PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

ORGAN KRAJOWEGO TOWARZYSTWA NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok XII | 25 lutego 1937 r. | Zeszyt 4

Inż. Wiktor HŁASKO

Warszawa

Sytuacja i postulaty przemysłu naftowego

Zadania przemysłu naftowego

Przemysł naftowy musi być tak dalece rozbudowany, by mógł zapewnić pokrycie potrzeb wewnętrznych kraju, mając możność gromadzenia ponadto rezerw na wypadek nagłego zwiększenia zapotrzebowania produktów naftowych.

Chcąc sprostać temu zadaniu, przemysł powinien przede wszystkim:

1. Dysponować dostatecznymi rezerwami znanych złóż ropnych. Niestety w rzeczywistości nie mamy żadnych rezerw terenowych, gdyż dotychczas znane tereny są już tak dalece wyeksploatowane, że mimo nawet stosunkowo intensywnego ich zwiercania, nie można utrzymać wysokości produkcji, która systematycznie spada.

Z tego więc powodu powinien przemysł prowadzić energicznie badania geologiczne i wiercenia poszukiwawcze, licząc się z tym, że, podobnie jak w innych krajach, co najmniej 30% tych wierceń są wierceniami nieudałymi.

2. W dziale kopalnianym zmodernizować urządzenia wiertnicze, celem szybszego i tańszego niż dotychczas uzyskiwania rezultatów przy prowadzeniu głębszych wierceń, oraz zmodernizować systemy, które nie tylko przyśpieszą, ale i umożliwią osiągnięcie głębszych złóż.

3. W dziale przeróbczym zmodernizować rafinerie i gazoliniarnie, podobnie jak to ma miejsce na całym świecie, by móc dostarczać produkty wysokowartościowe, których żąda nowoczesne lotnictwo i automobilizm, oraz kolejnictwo i przemysł.

Wyniki działalności ostatnich lat.

Pozytywne wyniki działalności przemysłu naftowego za ostatnie lata charakteryzują się wzmożoną ilością odwierconych metrów na terenach znanych i w większości płytkich.

Ze względu na to, że rezerwy tych znanych terenów są ograniczone, zachodzi obawa, że w krótkim stosunkowo czasie nastąpić może silniejszy spadek produkcji ropy, jak to miało miejsce przed kilku laty. Sporadyczne wiercenia poszukiwawcze, mimo wielkiego nakładu pracy i finansów, wszystkie na razie — jeśli chodzi o produkcję ropy — nie dały pozytywnych wyników.

Wyżej wspomniane zwiększenie ilości odwierconych metrów przypada głównie na tzw. czystych producentów, co jest zrozumiałe, gdyż obniżki ceny produktów gotowych nie odbiły się na cenie ropy i, jak statystyka wykazuje, producenci, goniąc za łatwym odwierceniem ropy, ograniczają się do płytkich wierceń i zadowalają się małą ale pewną ilością ropy.

Do wzmożenia wierceń przez czystych producentów przyczyniło się również zapewnienie odbioru ropy przy nieznacznej stosunkowo jej ilości na wolnym rynku i dzięki zasadom, na których oparta jest organizacja „Polskiego Eksportu Naftowego".

Działalność wiertnicza wielkich firm naftowych, które są w pierwszym rzędzie predystynowane do tego, ażeby wykonać plan ryzykownych wierceń poszukiwawczych, zahamowana została wskutek ciosów zadanych przez politykę cennikową Rządu. Miarą ciężkiego położenia tych wielkich przedsiębiorstw producencko-rafineryjnych jest fakt, że nawet na znanych terenach nie mają one możności prowadzenia dość intensywnych wierceń dla utrzymania swej bieżącej produkcji.

Ogólny przychód przemysłu naftowego, uzyskiwany ze sprzedaży produktów w kraju i eksporcie, uległ w ciągu ostatnich 6-ciu lat spadkowi o całe 50%, a utarg sprzedażny, przeliczony na 1 cysternę ropy spada ustawicznie z roku na rok, tak dalece, że w roku 1936, mimo

pewnej — zresztą nieznacznej — zwyżki cen eksportowych w drugiej połowie roku, oraz zwiększenia się zbytu krajowego o blisko 5%, dał gorszy jeszcze rezultat pieniężny, aniżeli w roku 1935, — głównie z powodu przeprowadzonej pod naciskiem Rządu obniżki ceny benzyny i nafty.

Mimo, że cena ropy surowej płacona na rynku czystym producentom przez czyste rafinerie utrzymała się od lipca 1934 do września 1936 bez zmiany, a z końcem roku osiągnęła nawet silną zwyżkę — to przeróbka ropy wykazuje stale powiększający się deficyt. Różnica między ceną płaconą za ropę, a kwotą uzyskiwaną za wytworzone i sprzedane produkty (utarg krajowo-eksportowy) stale się zmniejsza i waha się w granicach zł 300 do zł 500 za jedną cysternę przerobionego surowca. Kwota ta nie pokrywa efektywnych kosztów przeróbki, nie wystarcza na pokrycie kosztów handlowych, związanych z prowadzeniem przedsiębiorstwa rafineryjnego, a już zgoła nie pozwala na amortyzację starzejących się urządzeń, a tym mniej na nowe inwestycje i modernizację urządzeń przetwórczych.

Na wyjątkowo silny popyt na ropę czystych producentów wpłynęły nie tylko zasady kontyngentowania przydziałów krajowych stosowane przez P. E. N., a wynikające z wzajemnej wytwórczości poszczególnych produktów uzyskanych z przerobionej ropy, ale także w dużym stopniu okoliczność, że rafinerzy, chcąc zdobyć surowiec i równocześnie utrzymać swoje kontyngenty na dotychczasowym poziomie, uskuteczniają zakupy ropy nawet ze stratą, podbijając wzajemnie jej cenę.

Nierównie trudniejszą okazuje się tedy sytuacja przedsiębiorstw producencko-rafineryjnych, dysponujących 70%-ami ogólnej produkcji ropy, gdyż przychodem tej grupy przedsiębiorstw jest konsekwentnie malejący utarg uzyskiwany z przeróbki ropy i sprzedaży gotowych produktów. Ustawiczny spadek przychodu z utargu przerobionej ropy spowodował właśnie wielkie firmy producencko-rafineryjne do wydatnego ograniczenia, a nawet u niektórych firm do zupełnego zaniechania nowych wierceń, co wywołało w następstwie znaczny już spadek produkcji, a w przyszłości doprowadzić może do ruiny całego przemysłu, gdyż produkcja czystych producentów nie jest w stanie zabezpieczyć krajowi niezbędnych ilości surowca na pokrycie zapotrzebowania krajowego.

Ewentualna sprzedaż czystym rafineriom ropy, wydobywanej przez producentów-rafinerów, i zamknięcie pewnych rafinerii nie mogłoby poprawić sytuacji tego działu przemysłu, bowiem przy większym zaofiarowaniu ropy musiałaby spaść cena surowca do granic istotnej rentowności przeróbki u czystych rafinerów, a tym samym uległaby równoległej zniżce także cena ropy, uzyskiwana dotąd przez czystych producentów, zaś przy zamknięciu szeregu dużych rafinerii spowodowałaby zwiększenie bezrobocia, dalszy kryzys i chaos w przemyśle, — a przede wszystkim spadek zainteresowania w prowadzeniu wierceń, a więc podważenie podstaw całości przemysłu naftowego.

W zrozumieniu potrzeb konsumcji, jak i podwyższenia jakości produktów naftowych poczynił wielki przemysł rafineryjny pewne inwestycje; są one jednak zaledwie zaczątkiem tej planowanej wielkiej akcji, która musi być przez przemysł wykonana.

Na odcinku przetwórczym urządzono w paru rafineriach nowoczesne dystylacje wysokowieżowe, parę urządzeń rozkładowych (cracking) i stworzono nowe metody rafinacji. Bardzo ważne zagadnienie fabrykacji benzyn wysoko oktanowych nie wyszło dotąd z prób laboratoryjnych, a niesłychanie wysoki koszt znanych urządzeń amerykańskich nie pozwala na ich sprowadzenie.

Niezwykle ważna sprawa pełnej utylizacji gazów nie posunęła się jeszcze ani krok poza jednym zakładem, który częściowo tylko utylizację tę przeprowadza.

Aparaty i urządzenia istniejące pokrywają na razie zapotrzebowanie wewnętrzne, przy minimalnym jednak zwiększeniu zapotrzebowania urządzenia te okażą się niewystarczające i już obecnie nie mogą zadośćuczynić ostatnim wymogom lotnictwa.

Zamieszczona poniżej tabela przedstawia ilość produktów finalnych, którymi dysponuje przemysł przy obecnej produkcji surowca, i wskazuje, jakie ilości produktów może dać przemysł na wypadek wzrostu zapotrzebowania krajowego.

Produkt	Wytwórczość prod. w r. 1936		Zapotrzeb. kraj. 1936 cystern	Nadwyżka prod. przeznaczonych na eksport cystern	% możliwości wzrostu zapotrzeb. kraj. kosztem eksp.
	% na ropę	cystern			
Benzyna	17,9	8 755	—	—	—
Gazolina	—	3 780	—	—	—
Razem	—	12 535	6 897	5 638	81,7
Nafta	28,9	14,135	12 799	1 336	10,4
Olej gaz. i lekki	20,2	9 880	6 697	3 183	47,5
Oleje smar.	8,9	4 353	3 296	1 057	32,1
Asfalt	5,0	2 445	1 760	685	38,9
Parafina	5,1	2 494	941	1 553	165,0

Z tabeli tej widzimy, że obecna produkcja ropy wystarczy teoretycznie zaledwie na pokrycie 10%-owego wzrostu krajowej konsumcji nafty. W praktyce jednak, ze względu na konieczność posiadania pewnego minimum zapasów, sprzedaż nafty w eksporcie jest już teraz prawie uniemożliwiona.

Program niezbędnych prac.

1) Program prac na odcinku kopalnianym.

Program prac na odcinku kopalnictwa powinien wyrazić się zwiększeniem odwierconych metrów przynajmniej w dwójnasób, przy czym wiercenia winny być prowadzone w dwóch trzecich na terenach znanych, a w jednej trzeciej

części na terenach nowych, zbadanych poprzednio geologicznie.

Jeżeli wyjdziemy z założenia, że średnio jeden odwiercony metr kosztuje zł 200, wydaje przemysł obecnie rocznie na wiercenia około zł 20 000 000, nie licząc wydatków na rozbudowę różnych rurociągów i innych urządzeń pomocniczych.

Wynika z tego, że normalny plan wierceń za ropą objąć winien zarówno na wiercenia eksploatacyjne, jak i poszukiwawcze, około 200 000 metrów, kosztem około zł 40 000 000, czyli wyrazić się dodatkową cyfrą kosztów przeszło zł 20 000 000 rocznie. Cyfra ta obejmuje tylko wydatki na rygi wiertnicze, zarurowania, narzędzia i robociznę, nie obejmuje natomiast wszystkich urządzeń pomocniczych.

Plan powyższy dotyczy wierceń za ropą; niezależnie od tego musi być rozszerzony plan wierceń za gazami, celem stwierdzenia w jakiej mierze dotychczasowe przypuszczenia o rezerwach gazowych są słuszne. Zagadnienie to jest bezpośrednio aktualne w związku z planowaną obecnie siecią dalekosiężnych rurociągów gazowych. Na cele wierceń poszukiwawczych za gazami należy preliminować zł 1 500 000 rocznie.

Równocześnie prowadzone być powinny intensywnie przygotowawcze prace geologiczne, przy rozszerzeniu ich na niezbadane dotąd wcale rejony, oraz rozpoznawcze wiercenia głębokie o charakterze czysto geologicznym. Kwota około zł 3 500 000 rocznie mogłaby poniekąd odpowiadać minimalnym potrzebom w tej mierze.

2) Program prac na odcinku rafineryjnym.

Jakkolwiek zdolność przeróbcza naszych rafinerii jest dwukrotnie wyższa od dzisiejszej produkcji ropy, to jednak jakość obecnych urządzeń nie odpowiada wymogom nowoczesnej techniki. Dla zmodernizowania rafineryj potrzebne są w dziale dystylacyjnym co najmniej trzy nowe urządzenia wysoko-wieżowe (pipestile) kosztem około zł 4 500 000. Urządzenia rozkładowe (cracking) przynajmniej dwa, kosztem zł 2 500 000, urządzenia nowoczesnych rafinacji rozpuszczalnikowych olejów wysokowartościowych kosztem około zł 1 000 000 i urządzenia dla fabrykacji benzyn wysoko oktanowych kosztem zł 2 000 000.

Wreszcie w gazoliniarniach potrzeba budowy nowych urządzeń adsorpcyjnych dla gazów płynnych, jako surowca dla fabrykacji wyżej wymienionych benzyn wysoko-oktanowych, kosztem około zł 1 000 000.

Powyższe aparatury potrzebne są tak dla uzyskania wyższej jakości produktów, jak i otrzymania większej ilości przetworów cenniejszych, a także dla umożliwienia przetwarzania jednych produktów w drugie, specjalnie dla wymogów wojskowych.

3) Dotychczasowa rozbudowa działu handlowego naszego przemysłu obsłużyć zaledwie może dzisiejszą konsumcję. Zwiększenie się jednak specjalnie konsumcji benzyny i olejów smarowych wywoła konieczność rozszerzenia sieci stacyj benzynowych, oraz nowoczesnych stacyj obsługi. Rozbudowanie to najskromniej licząc kosztować musi zł 1 000 000.

W ten sposób program zwiększenia wierceń do czasu odkrycia nowego wydajnego złoża, oraz dalszych inwestycji przedstawia się następująco:

a) koszty zwiększonych wydatków w dziale kopalnianym:

1) badania geologiczne	zł 3 500 000
2) wiercenia za ropą	„ 20 000 000
3) wiercenia za gazem	„ 1 500 000
razem rocznie	zł 25 000 000
b) inwestycje w dziale przeróbczym	zł 11 000 000
inwestycje w dziale handlowym	„ 1 000 000
razem jednorazowo	zł 12 000 000

Postulaty przemysłu naftowego.

Przemysł wychodzi z założenia, że przede wszystkim musi być przywrócona rentowność przemysłu, bo bez niej nie może być mowy nawet o utrzymaniu dzisiejszego stanu produkcji. Przemysł nie mając nawet środków na amortyzację, niszczy swoją substancję i wyczerpuje wszelkie swoje rezerwy i zapasy.

Jako pierwszy krok w tym kierunku uważa przemysł naftowy za konieczne podwyższenie ceny nafty o wysokość poniesionych ostatnio obniżek. Podwyżka ta nie ma dla konsumenta większego znaczenia, wyrażając się w jego budżecie kwotą zupełnie minimalną, natomiast dla przemysłu naftowego kwota ta stanowi pozycję, decydującą o jego gospodarce.

Zwiększenie utargów przemysłu, drogą podwyższenia ceny nafty oraz ewentualnie ze wzrostu konsumcji krajowej, pozwolą przemysłowi naftowemu na częściowe pokrycie dotychczas poniesionych strat oraz na częściowe również pokrycie wydatków, związanych ze zwiększonym programem wyżej wykazanych wierceń i prac przygotowawczych.

Kwoty te jednak na pełne pokrycie tych zwiększonych wydatków nie wystarczą bez dopływu świeżych kapitałów.

Ponieważ Państwo wobec mnogich zagadnień natury gospodarczej i obronnej nie ma możności z własnych środków preliminować tak wielkich sum, jakie wchodzą w grę dla podniesienia przemysłu naftowego, liczyć zatem musimy jedynie na przypływ świeżych kapitałów do przemysłu, co jednak będzie możliwe tylko w warunkach, gdy przemysł ten stanie się rentowny.

Ten więc postulat jest najważniejszym przy rozwiązaniu całego problemu istnienia tego prze-

mysłu i zrealizowania leżących przed nim zadań.

Wszelkie dalsze koszty połączone z przeprowadzeniem inwestycyj pokryte być winny drogą tanich, długoterminowych kredytów, a poza tym przy pomocy Państwa, przez:

1) rozszerzenie istniejących już ulg w odniesieniu do wierceń poszukiwawczych,

2) przyznanie ulg podatkowych dla innych inwestycji,

3) obniżenie ciężarów wynikających z obowiązującej obecnie ustawy górniczo-naftowej, oraz

4) spełnienie innych jeszcze postulatów przedstawionych przed rokiem Komisjom Międzyministerialnym.

O. W. WYSZYŃSKI
Oddział geolog. S. A. „Pionier“

Wiercenia poszukiwawcze koncernu „Małopolska“ w Wowni

Wyniki wiercenia poszukiwawczego koncernu „Małopolska“ w Wowni posiadają wielkie znaczenie dla znajomości stosunków geologicznych przedgórza i dla całokształtu dalszej akcji poszukiwawczej. Jest to najgłębsze dotąd wiercenie, jakie wykonano w zewnętrznej strefie tortońskiej. Ponadto w wierceniu tym zastosowano po raz pierwszy w Polsce rdzeniowanie elektryczne metodą Schlumbergera. Opublikowanie tego materiału obserwacyjnego ma na celu nie tylko zarejestrowanie pewnych danych geologicznych, ale przede wszystkim umożliwienie wszystkim kompetentnym geologom nie będącym w bezpośrednim stosunku do przemysłu naftowego zapoznania się z metodami pracy i wynikami wiercenia dla wyciągnięcia wniosków istotnych dla dalszego kierunku prac poszukiwawczych na obszarze przedgórza stryjskiego.

Wiercenie w Wowni zostało usytuowane na zachód od szosy Lwów—Stryj, w odległości 11 km na północ od miasta Stryj. Rozpoczęte w listopadzie 1933 r., zostało doprowadzone do głębokości 780 m przy użyciu systemu pensylwańskiego. Po zainstalowaniu urządzenia rotary szyb doprowadzono do głębokości końcowej 1457 m.

W zrozumieniu doniosłości wiercenia w Wowni, S. A. „Pionier“ zwróciła się do Dyrekcji koncernu „Małopolska“ [1]) z prośbą o oddanie oddziałowi geologicznemu do dyspozycji materiału próbkowego i o zezwolenie na prowadzenie obserwacji geologicznych w szybie podczas wiercenia. Zebrany tą drogą materiał, jak próbki z wiercenia suchego, rdzenie oraz próbki z płóczki, był badany w pracowni S. A. „Pionier“[2]).

Przed rozpoczęciem wiercenia, a częściowo i podczas wykonywania odwiertu przeprowadzono w bezpośrednim sąsiedztwie szybu szczegółowe badania sejsmiczne, wykonane częściowo na zlecenie koncernu „Małopolska“. W samym otworze przeprowadzono szereg pomiarów prędkości fal sejsmicznych przy pomocy zapuszczenia geofonów do otworu świdrowego [3]).

Po osiągnięciu końcowej głębokości 1417 m wykonano na szybie w Wowni po raz pierwszy w Polsce rdzeniowanie elektryczne metodą Schlumbergera.

Opis petrograficzny.

Na załączonych profilach graficznych widoczne są te odcinki wiercenia, które były rdzeniowane. Następstwo przewierconych warstw, wziętych jako całość, pozwala na wyróżnienie trzech odmiennych serii.

Są to:

1) seria łupkowo-piaszczysta, nadanhydrytowa od 20 do 1150;

2) kompleks gipsów i anhydrytów od 1150 do 1185 m;

3) seria piaszczysto-zlepieńcowa podanhydrytowa od 1185 do 1457 m.

1) Seria nadanhydrytowa

0—5 m	gliny
5—20	szutry
20—307	iły margliste szare, dobrze uwarstwicone, miejscami z cieniutkimi wkładkami drobnoziarnistego piasku. W 280 m zauważono pierwsze zasolenie iłów
307—329	iły z częstymi wkładkami iłów piaszczystych
329—400	iły jasnoszare margliste, łupkowe, miejscami piaszczyste, czasem z wkładkami piasków prasowanych.

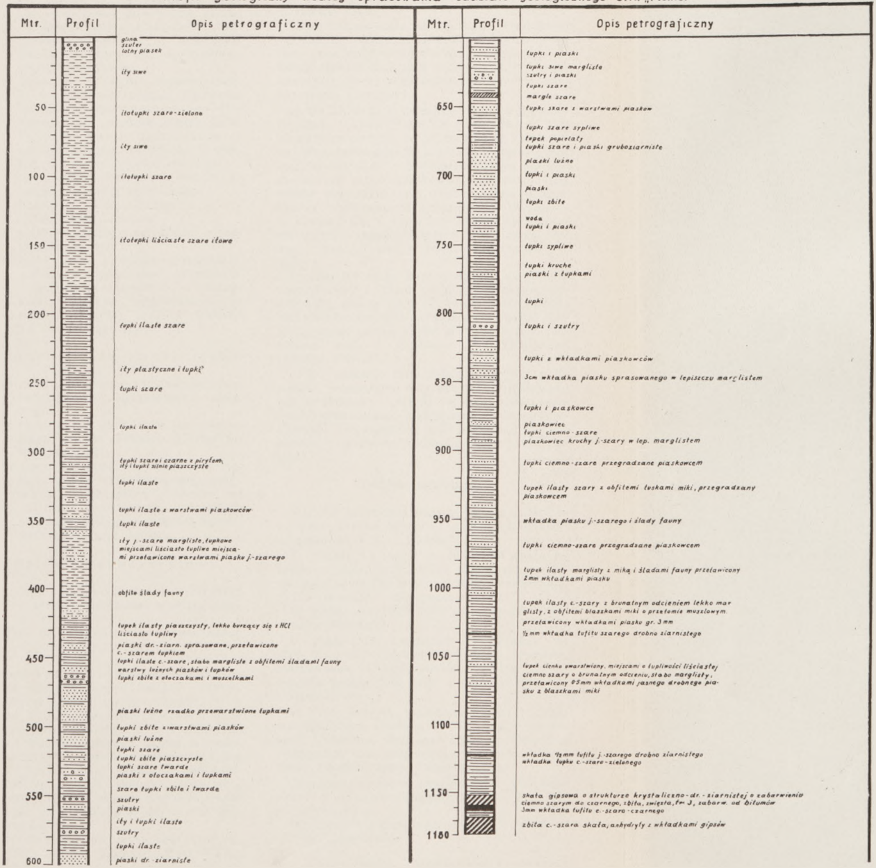
[1]) Daty zamieszczone przy niniejszym artykule opublikowane są za zgodą Generalnej Dyrekcji Koncernu „Małopolska“.

[2]) Badania petrograficzne wykonali: K. Jarzymowski i inż. K. Majewski. Analizy chemiczne na zawartość bitumów przeprowadził inż. M. Kleinmann. Badania mikropaleontologiczne: dr Chlebowski i J. Czernikowski.

[3]) Prace sejsmiczne przeprowadzono pod kierownictwem dra Z. Mitery i inż. Wyrobka.

OTWÓR WIERTNICZY KONCERNU „MAŁOPOLSKA" „W O W N I A 1"

Profil geologiczny według opracowania oddziału geologicznego S.A. „Pionier"



400—510 iły jak wyżej, iły margliste liściaste, miejscami zabarwione czarno siarczkami żelaza, łupki ilaste ciemnoszare piaszczyste, z wkładkami piasku prasowanego, drobnoziarnistego, jasnoszarego.
510—716 Przewaga utworów piaszczystych; są to piaskowce miękkie jasnoszare lub białe, o spoiwie marglistym, drobnoziarniste; okruchy fauny; luźno związane piaski gruboziarniste z otoczki piasków twardych. W 636, 656, 674 m otoczki skał karpackich
716—760 iły margliste łupkowe z nielicznymi wkładami piasku jasnoszarego
760—780 przewaga piasków prasowanych
780—880 iły marglisto łupkowe
880—895 piaskowce jasnoszare, kruche o spoiwie marglistym
895—1150 łupki ilaste z miką, ciemnoszare, miejscami z odcieniem brunatnym, o przełomie muszlowym, z cieniutkimi wkładkami drobnoziarnistego piasku. W 1034, 1123 m wkładki 1/2 mm szarego tufitu.

2) Kompleks gipsów i anhydrytów.

1150—1153 gipsy o strukturze krystalicznej, drobnoziarnistej, ciemnoszare, zbite, twarde
1153—1167 łupki ilaste silnie zbite ze śladami fauny; siedem wkładek 1/2 mm tufitów szarych
1167—1185 gipsy przeławicone wkładkami białego, drobno krystalicznego, anhydrytu. Gipsy koloru ciemnego od substancji bitumicznych, widocznych pod mikroskopem w postaci brunatnych punktów i włókien.

3) Kompleks podanhydrytowy.

1185—1200 łupki ilaste ciemnoszare margliste, z wtrąceniami białego przeźroczystego gipsu
1200—1457 m. Na podstawie wydobytych rdzeni wyróżniono trzy typy skał:

a) Piaskowce miękkie i kruche o zielonkawym zabarwieniu silnie burzące z kwasem solnym. Analiza mikroskopowa [4]) (szlif) wykazuje, że są one złożone z ostrokrawędzistych, czasem słabo otoczonych ziaren kwarcu o nieregularnych kształtach i średniej wielkości; ziarna te posiadają faliste znikanie światła. Spoiwo skały jest kalcytowe i bardzo obfite. Składa się ono z dużych osobników kalcytu, dobrze wykształconych. Osobniki kalcytu okazują nieraz wyraźne zbliźniaczenia oraz zaznaczają się w nim kierunki łupliwości.

Z rzadszych minerałów występują tu sporadycznie: rutyl, cyrkon, turmalin. Rozprószony jest również piryt w postaci małych grudek w spoiwie skały.

Obok kalcytu daje się zauważyć zielonkawa substancja o niezdecydowanych kształtach, będąca prawdopodobnie chlorytem. Ziarna te wykazują słaby pleochroizm i ciemne barwy interferencyjne. Prócz tego zauważono rzadkie ziarna zielone glaukonitu.

b) Do drugiego typu należą próbki z głębokości 1242—1243 m. Różni się on zasadniczo tym od pierwszego typu, że nie reaguje na kwas solny. Pod mikroskopem udarza kompletny brak kalcytu, natomiast prócz ziaren kwarcu bardziej otoczonych niż w piaskowcu pierwszego typu można zauważyć wiele ziaren skaleni (plagioklazów wykazujących bliźniaczość). Występują tu również jak w typie poprzednim sporadycznie wyżej wymienione minerały, jak rutyl, cyrkon i inne (zresztą w bardzo nieznacznej ilości).

Spoiwo tej skały bardzo ubogie, ziarna bowiem kwarcu i skaleni przylegają blisko pomiędzy sobą, składa się z substancji jasno zielonawej stale bardzo silnie reagującej na światło spolaryzowane; spoiwo to jest prawdopodobnie częściowo opalowe, częściowo zaś chlorytowe (wtórny chloryt).

c) Do trzeciego typu należą piaskowce o lepiszczu wapiennym. Charakter tego piaskowca jest zlepieńcowy i składa się on z różnej wielkości ziaren kwarcu, z żółtawych konkrecji marglistych zabarwionych od limonitu i dużych okruchów wapiennych. Barwa skały szaro zielona.

Badania mikrofauny.

Materiał rdzeniowy badany był na mikrofaunę przy użyciu normalnej metody stosowanej w pracowni S. A. „Pionier"[5]).

W rdzeniach z głębokości 357—1007 m stwierdzono występowanie bardzo nielicznych otwornic, przy czym i te nieliczne okazy wykazywały formy zmarniałe i nieoznaczalne.

W głębokości 1008—1009 m znaleziono kilka okazów Miliolidae.

W 1123—1127 m oznaczono następujący zespół otwornic: Epistomina, Nonion, Gyroidina, Martinotiella, Cribrostomoides, Globigerina — ponadto wielka ilość form z gatunku Rizopoda i Ammodiscidae.

W 1180—1197 m znaleziono oprócz masowo występujących Globigeryn następujące otwornice: Uvigerina, Bulimina, Pullenia, Cibicides, Epistomina, Cribrostomoides, Nonionina, Elphidium, Ammodiscoides, Quiqueloculina.

Charakterystycznym jest to, że wszystkie okazy, z wyjątkiem Quiqueloculina są ośrodkami kalcytowymi.

W rdzeniach z głębokości 1258—1400 m otwornic nie stwierdzono.

[4]) Badanie wykonane pod kierunkiem prof. M. Kamieńskiego.

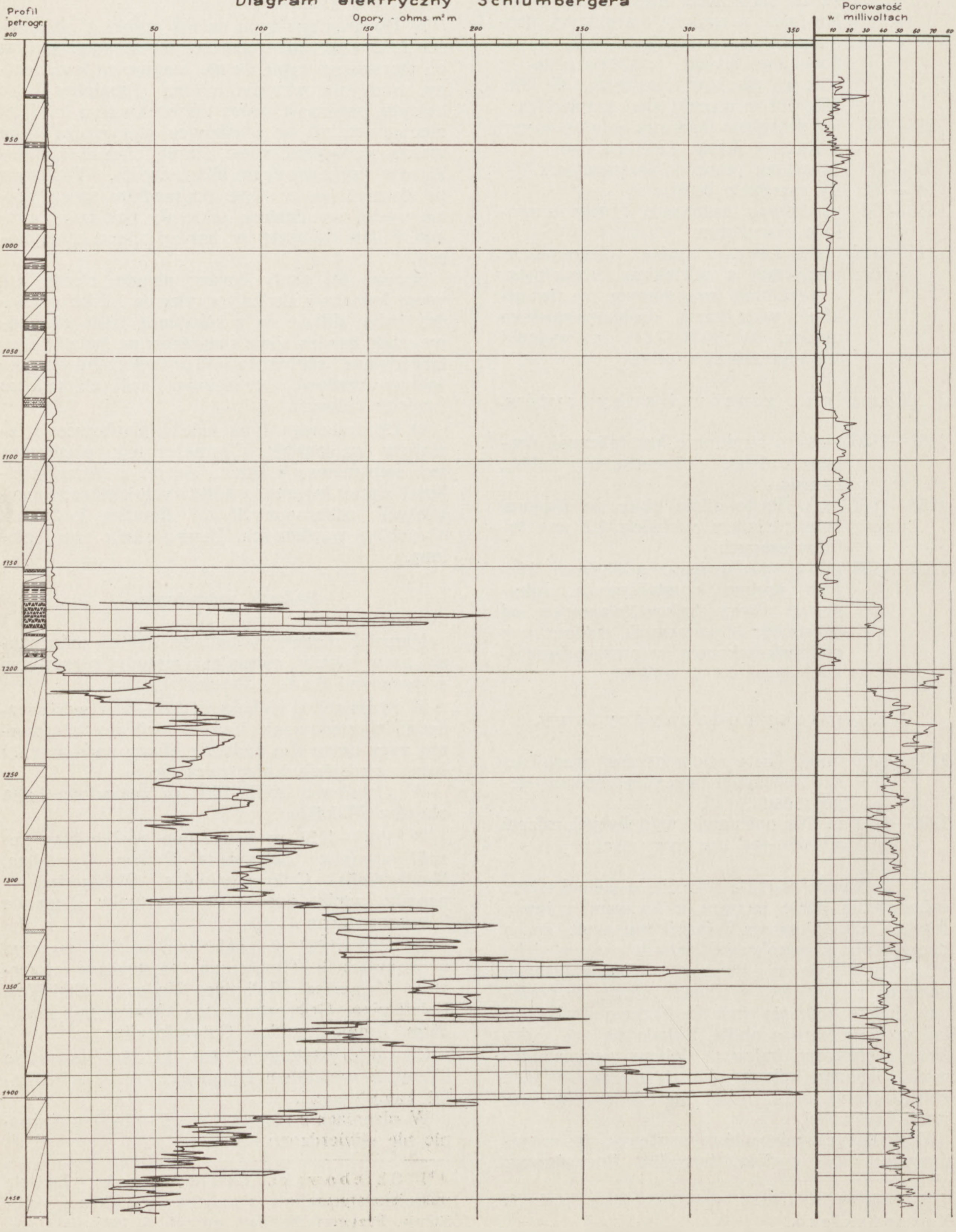
[5]) Chlebowski, Czernikowski: Badania mikrofaunistyczne na przedgórzu pokuckim i okolic Stryja. Przemysł Naftowy, zeszyt 15, 1936.

Badania makrofauny.

Szczątki małż i ślimaków stwierdzono w głębokości 401, 460, 950 m. Materiał ten określił jednak prof. Friedberg jako nieoznaczalny.

W głębokości 1343 m w zlepieńcach twardych szaro zielonych z żółtymi konkrecjami znaleziono większą ilość szczątków fauny. Wszelkie próby wypreparowania okazów zawiodły. Jedynie większe ułamki grubo skorupowe o bu-

WIERCENIE „WOWNIA 1" KONCERN „MAŁOPOLSKA".
Diagram elektryczny Schlumbergera



dowie pręcikowatej oznaczone zostały jako inoceramy (prof. Friedberg, prof. Nowak). Okruchy zatem skał z szczątkami inoceramów wchodzące w skład zlepieńca, występującego w głębokości 1343 m, są bez wątpienia wieku kredowego. Nie jest to jednak równoznaczne z wiekiem samego utworu. Ze względu bowiem na charakter osadu istnieje wielkie prawdopodobieństwo, że ułamki te znajdują się na miejscu drugorzędnym. Na obszarach naszego przedgórza znane są wypadki występowania Belemnites w otworach bezsprzecznie wieku mioceńskiego (prof. Friedberg, zagłębie rzeszowskie). Nie mamy zatem dostatecznych podstaw do zaliczenia warstw przewierconych w dolnych częściach w Wowni do kredy [6]).

Jeżeli chodzi o wiek otworów przebitych w górnej części wiercenia, to należy je zaliczyć do tortonu górnego. Jakkolwiek samo wiercenie nie dostarczyło dowodów paleontologicznych, to jednak takie określenie wiekowe wynika z oznaczeń fauny, znalezionej w otworach poszukiwawczych S. A. „Pionier“ w Pukieniczach i w Pietniczanach. Ostatnie te wiercenia znajdują się w bliskim sąsiedztwie szybu w Wowni, a ze względu na zupełnie płaskie ułożenie warstw należy przyjąć, że pokłady przewiercone w Pietniczanach i w Pukieniczach zalegają również w Wowni. Według oznaczeń prof. Friedberga utwory te są wieku górnotortońskiego [7]).

Rdzeniowanie elektryczne metodą Schlumbergera.

Rdzeniowanie elektryczne wykonane na szybie w Wowni metodą Schlumbergera [8]) objęło jedynie niezarurowaną część otworu, tzn. od głębokości 917 m do spodu.

Płóczka zapełniająca otwór miała ciężar gatunkowy 1,2 — wiskozę 14 sec., opór 16,2.

Dokładny przebieg zmierzonej krzywej oporu i porowatości znajduje się na załączonym wykresie. Z diagramu tego odczytujemy:

Do głębokości 1168 m wartości oporów małe wahają się w granicach od 1—5 jednostek ohm/m/m². Na odcinku 1168—1185 m nastąpiło gwałtowne zwiększenie oporu sięgające wartości 200 jednostek pomiarowych. Od 1185 do 1200 m opór mały, około 10 jednostek. Następnie do głębokości 1400 m notowano stały wzrost oporów, a to do wartości maksymalnej 350. W końcu od 140—1457 m wystąpiło gwałtowne zmniejszenie oporów.

W wykresie porowatości daje się zauważyć na odcinku 917 do 984 m bardzo nieregularny przebieg, wywołany oddziaływaniem pozostawionego na skutek instrumentacji przewodu wiertniczego. Od 984—1168 m wykres notuje wartość 2—20 millivoltów. Poniżej 1168 m aż do spodu wartości oporu wahają się w granicach 30—70 millivoltów.

Przy interpretacji geologicznej wykresu Schlumbergera wyróżnić należy 2 strefy: górną odpowiadającą serii nadanhydrytowej i dolną z przewagą elementów piaszczystych. Górna część daje się doskonale interpretować i ze znaczną dokładnością można wydzielić na podstawie minimów i maksimów oporów i porowatości nawet drobne zmiany petrograficzne. Również i seria anhydrytowa zaznacza się w wykresie z niezwykłą wyrazistością. Trudności interpretacyjne zaczynają się dopiero od głębokości 1200 m. Centralne Biuro Towarzystwa Schlumbergera w Paryżu nie zdołało dotąd wyjaśnić całego szeregu anomalii zanotowanych w wykresie od głębokości 1200 m. Dla wyjaśnienia tych niejasności konieczne byłoby przeprowadzenie szeregu lokalnych obserwacji empirycznych, co może nastąpić jedynie drogą porównań między właściwościami petrograficznymi rdzeni a wykresami oporów. Wiercenie w Wowni nie posiadało niestety warunków optymalnych dla przeprowadzenia tej kontroli referencyjnej, ponieważ w dolnej części otwór był rdzeniowany tylko sporadycznie.

Pozostawiając na razie nierozwiązanym szereg niejasności w przebiegu oporów i porowatości dolnych części wykresu, odczytujemy w górnej części nadanhydrytowej następujące dane geologiczne:

984—1068	kompleks przeważnie ilasty
1068—1072	iły zasolone
1083—1086	„ „
1098—1102	„ „
1102—1118	„ piaszczyste
1118—1128	„ zasolone
1128—1168	„ „
1168—1185	seria gipsowa
1185—1200	iły

[6]) W ostatnio opublikowanej pracy dra K. Tołwińskiego „Problemat rezerw gazu ziemnego w Polsce“ (Rocz. Pol. Tow. Geol., Kraków, 1936) — jest wzmianka o otworze koncernu „Małopolski“ w Wowni. Pokłady przewiercone poniżej głębokości 1185 m uważa dr Tołwiński za należące „już prawdopodobnie do kredy górnej“.

[7]) W. Friedberg: Przyczynki do znajomości miocenu Polski. Rocznik Pol. Tow. Geol. Kraków, 1936.

[8]) Opis metody rdzeniowania elektrycznego znajduje się w następujących pracach:

1) Inż. J. J. Zieliński: Geofizyczne metody poszukiwawcze. Podręcznik Naftowy, Tom I, część II, 1933, str. 267—269.

2) Inż. J. Muszyński: Elektryczne badania otworu wiertniczego metodą Schlumbergera. Przem. Naft., zesz. 5, 1935, str. 133—139.

3) Dr inż. Z. Mitera: Metoda rdzeniowania elektrycznego. Przem. Naft., zesz. 6, 1935, str. 181—182.

4) Inż. W. Klimkiewicz: Rdzeniowanie i inne sposoby badania przewiercanych pokładów. — Rdzeniowanie elektryczne. Przem. Naft., zesz. 16, 1935, str. 480—484.

5) Prof. inż. Bielski: Elektryczne rdzeniowanie sposobem Schlumbergera. Przem. Naft., zesz. 24, 1936, str. 649—653.

Znaczenie wiercenia w Wowni dla interpretacji zdjęć sejsmicznych.

Przeprowadzone w okolicy Stryja jeszcze przed ukończeniem wiercenia w Wowni badania sejsmiczne metodą refleksyjną stwierdziły występowanie na znacznych obszarach zewnętrznej strefy tortońskiej doskonałego horyzontu sejsmicznego. Ten przewodni poziom scharakteryzowany ostrym zrywem, zgodną fazą i dużą amplitudą — został prześledzony na znacznych przestrzeniach obszaru stryjskiego. Dla obliczenia głębokości zalegania skartowanego horyzontu przewodniego obliczono dla braku szybu referencyjnego krzywa prędkości średnich, a to na podstawie danych refrakcyjnych.

Sprawą zasadniczego znaczenia dla interpretacji przeprowadzonych badań sejsmicznych i dla dalszego programu poszukiwawczego było stwierdzenie przy pomocy wiercenia głębokiego, jakim warstwom odpowiada skartowany horyzont przewodni i jaka jest prawdziwa prędkość rozchodzenia się fal sejsmicznych. Problem ten rozwiązało wiercenie w Wowni. Okazało się, że źródłem doskonałych refleksów sejsmicznych jest seria trzydziestometrowa anhydrytów i gipsów, podścielających kompleks ilasto-piaszczysty.

Dla uzyskania pełnego materiału obserwacyjnego dla obliczenia krzywej prędkości średniej fal sejsmicznych, wykonano w bezpośrednim sąsiedztwie szybu szereg strzałów próbnych. Ponadto przeprowadzono pomiary prędkości średnich przy pomocy zapuszczania geofonów do otworu świdrowego. Wyniki tych pomiarów pozwoliły na wprowadzenie szeregu poprawek w obliczeniach głębokościowych.

Inż. Z. PIECHORSKI i inż. M. FINGERCHUT
Towarzystwo Wiertnicze „Grabownica“, Humniska

Samoczynna eksploatacja otworu wiertniczego „Władysław“ w Humniskach

Ciąg dalszy.

10. Okres eksplotacji: maj 1935 r. Tabela XI podaje przebieg eksploatacji samoczynnej za miesiąc maj 1935 r.

Wykładnik gazowy za miesiąc maj przedstawiał się następująco: Uchwycona produkcja gazowa w szybie za powyższy okres czasu wynosiła: $5 \times 1440 \times 22 = 158\,400$ m³. Wykładnik gazowy będzie więc następujący: $\frac{158\,400}{51\,600} = 3{,}07$.

Wykładnik gazowy za cały miesiąc maj przy uwzględnieniu 5 m³/min. gazów uchwyconych i 3 m³/min. gazów nieuchwyconych wynosiłby 4,57, czyli mamy dalszą poprawę współczynnika gazowego.

Po wyciągnięciu rurek eksploatacyjnych stwierdzono w otworze obecność wody w ilości ponad 3 000 kg, którą złyżkowano w następujący sposób:

Pierwsze 2 łyżki	280 kg
Następnych 9 łyżek	945 „
Potem 22 łyżki	1 540 „
„ 23 „	805 „
„ 2 „	42 „
„ 2 „	15 „
„ 3 „	8 „
razem	3 635 kg

Następne łyżki dały już tylko czystą ropę.

Dnia 23 maja wyciągnięto rurki eksploatacyjne i otwór łyżkowano z następującym rezultatem:

23—24 maja po 3 500 kg dziennie	7000 kg
25 maja	4700 „
26 maja	3500 „
27 maja	3100 „
28—29 maja po 3 000 kg dziennie	6000 „
30 maja	2500 „
Razem	2.6450 kg

Gdybyśmy obliczyli za powyższy okres czasu przeciętną produkcję dzienną, to otrzymalibyśmy 3 306 kg, co nie odpowiada jednak rzeczywistości, gdyż po wyciągnięciu rurek eksploatacyjnych produkcja zawsze bywa większa i należy raczej przyjąć, że przy dalszym łyżkowaniu wahałaby się ona w granicach między 2 500 do 2 800 kg dziennie.

Dnia 31 maja zapuszczono rurki eksploatacyjne, jednak dnia tego produkcji nie było i zaczęto produkować dopiero od dnia 1 czerwca. Należy zwrócić specjalną uwagę na brudno żółty kolor ropy, który od czasu do czasu występował. Początkowo myślano, że kolor ten pochodzi z rozpuszczonej w ropie parafiny, badania jednak ropy na centryfudze wykazały, że pochodzi on z domieszki wody do ropy. Prawdopodobnie ruch gazów w otworze utworzył z mieszaniny ropy z wodą emulsję o zabarwieniu brudno żółtym. Woda ta zbierała się podczas eksploatacji samoczynnej i w miarę podnoszenia się jej poziomu uniemożliwiała tę eksploatację.

11. Okres eksploatacji: czerwiec 1935 r. Tabela XII podaje przebieg eksploatacji samoczynnej w miesiącu czerwcu 1935 r.

Tabela XI.

Dni ekspl.	Data ekspl.	Ciśn. w atm.	Głęb. rurek	Otw. suw.	Skrobacz	Produkcja kg	Uwagi
1—13	1—13	8,5	954,57	7	7	3.2650	Prod. za 13 dni.
14	14	24,0	955,57	1	1	—	Bez produkcji.
15	15	22—9	954,57	1	—	2700	
16	16	9	954,57	—	—	2350	
17	17	9	954,57	1	1	2400	
18—22	18—22	9	954.57	3	3	1.1500	5 dni po 2 300 kg.
				13	12	5.1600	

Przeciętna dzienna produkcja 2 345 kg.

Tabela XII.

Dni ekspl.	Data	Ciśn. w atm.	Głęb. rurek	Otw. suw.	Skrobacz	Produkcja kg	Uwagi
1	1	22	956,43	—	—	—	Bez produkcji.
1	1	9	954,57	2	—	1150	
2—3	2—3	9	954,57	—	—	4200	2 dni po 2 100 kg.
4	4	9	954,57	1	1	2200	
5	5	9	954,57	—	—	2150	
6	6	9	954,57	1	1	2200	
7	7	9	954,57	—	—	2250	
8—9	8—9	9	954.57	1	1	4300	2 dni po 2 150 kg.
10	10	9	954,57	1	1	2100	
				6	4	2.0550	

Przeciętna produkcja dzienna 2 055 kg.

Tabela XIII.

L.	Rok	Miesiąc	Przec. prod. łyżk. przed ekspl. sam.	Ilość dni ekspl. samocz.	Przec. prod. dzien. przy sam. ekspl.	Ilość otworów	Ilość jazd skro-bacz.	Wsp. gaz podczas ekspl. sam.	Wsp. gaz w danym mies.	Przeciętna prod. łyżką po ekspl. samocz.	Uwagi
1	1934	VII	0.4500	21	0.3195	14	—	2.83	4.77	0.4516	
2	1934	VIII	4516	9	2305	3	—	5.74	4.29	4000	
3	1934	X	4000	14	2450	8	—	4.11	4.46	nie łyżkowano	
4	1934	XI	—	30	2863	9	9	3.01	5.02	„ „	
5	1934	XII	—	31	2872	15	15	3.75	4.01	„ „	
6	1935	I	—	31	2719	16	16	3.81	4.23	„ „	
7	1935	II	—	28	2367	15	15	4.04	4.83	„ „	
8	1935	III	—	31	2538	17	17	3.94	4.53	„ „	
9	1935	IV	—	26	2242	13	10	3.37	4.58	Łyżk. w czas. ekspl.	
10	1935	V	—	22	2345	13	12	3.07	4.57	2500 — 3000	
11	1935	VI	2500	10	2055	6	4	4.48	5.20	2447	

Współczynnik gazowy za miesiąc czerwiec przedstawiał się następująco: Uchwycona produkcja gazowa w szybie za powyższy okres czasu wynosiła: $6{,}75 \times 1440 \times 10 = 92\,200$ m^3. Współczynnik gazowy więc będzie wynosił: $\frac{92\,200}{20\,550} = 4{,}48$. Współczynnik gazowy za cały miesiąc eksploatacji przy uwzględnieniu 6,75 m^3/min. gazów uchwyconych i 1,25 m^3/min. gazów nieuchwyconych wynosiłby 5,2, poprawa więc jest nieznaczna. Po wyciągnięciu rurek eksploatacyjnych łyżkowano szyb dnia 11 czerwca i osiągnięto za ten dzień 4 250 kg.

Dnia 12 i 13 czerwca szybu nie eksploatowano.

Od dnia 14 czerwca zastosowano tłokowanie i tłokowano szyb do 12 lipca 1936 r., z następującymi rezultatami.

Czerwiec:

14 czerwca	2650 kg.
15—17 czerwca. 3 dni po 2 550 kg	7650 „
18—25 czerwca. 8 dni po 2 500 kg	2.0000 „
26 czerwca	2100 „
27—30 czerwca. 4 dni po 2 300 kg	9200 „
Razem za czerwiec	4.1600 kg.

Przeciętna produkcja dzienna 2 447 kg.

Lipiec:

1—2 lipca. 2 dni po 2 200 kg	4400 kg.
3 lipca	210 „
4 „	2250 „
5 „	1250 „
6 „	2250 „
7 „	1750 „
8 „	2000 „

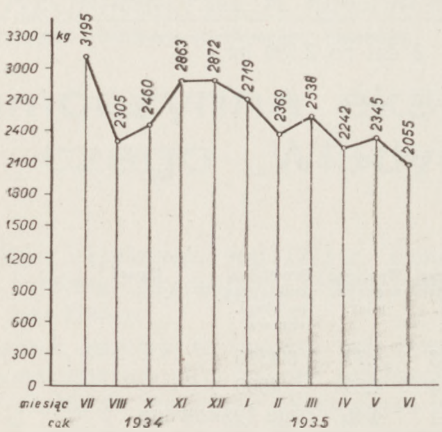
9—10 lipca. 2 dni po 2 100 kg		4200 kg
11 lipca		1500 „
12 „		2000 „
	Razem za lipiec	2.3700 kg.

Przeciętna produkcja dzienna w lipcu wynosiła 1 975 kg. Łączna produkcja za powyższy okres tłokowania (29 dni) wynosiła:

za czerwiec	4.1600 kg.
„ lipiec	2.3700 „
razem	6.5300 kg.

przeciętna produkcja dzienna za ten okres wynosi więc 2 251 kg, podczas gdy przeciętna dzienna za ostatni okres eksploatacji samoczynnej wynosiła 2 055 kg (czerwiec 1935 r.).

Tabela XIII zawiera zestawienie przebiegu eksploatacji za cały okres eksploatacji samoczynnej. Tabelę tę ilustruje graficznie rysunek 9.



Rys. 9. Przeciętne produkcje dzienne podczas eksploatacji samoczynnej na szybie „Władysław“.

Wobec tak dużej obniżki produkcji i pojawienia się wody na szybie, która mogłaby zmuszać do częstego wyciągania rurek eksploatacyjnych, zaniechano dalszej eksploatacji tym sposobem i szyb łyżkowano, przeciętne zaś jego produkcje dzienne, obliczane miesięcznie, były do końca czerwca 1936 r. następujące:

1935 r.	lipiec	2 216 kg.
„	sierpień	1 827 „
„	wrzesień	1 803 „
„	październik	1 259 „
„	listopad	1 886 „
„	grudzień	1 691 „
1936 r.	styczeń	1 546 „
„	luty	1 312 „
„	marzec	1 320 „
„	kwiecień	1 195 „
„	maj	1 150 „
„	czerwiec	1 150 „

Z końcem sierpnia 1936 r. rozpoczęto dalsze pogłębianie szybu. Jak widać z dużej ilości prób, przeprowadzonych w szybie „Władysław“, potraktowano całą sprawę bardzo poważnie, nie zrażając się niepowodzeniami i dążąc usilnie do otrzymania jak największego materiału dla ostatecznych wniosków. Mieliśmy ciągle na oku fakty udania się tego sposobu eksploatacji na całym szeregu szybów na zachodzie, jak na kopalni „Znicz“ w Dobrucowej w jednym szybie, w dwóch szybach na kopalni „Jasło - Jaszczew“, na kopalni „Gaz“ w Jaszczwi w dwóch szybach, na kopalni „Wulkan“ w Jaszczwi w jednym szybie i w Sądkowej na kopalni „Kraj“ w jednym szybie.

4. Teoretyczne rozważania w związku z eksploatacją samoczynną.

Należy omówić stosunki termiczne w złożu podczas eksploatacji samoczynnej i łyżkowej.

Przy badaniu ciśnienia złoża ustalono je na 40 atm, przyjmujemy jednak do naszych obliczeń korzystniejsze dla złoża ciśnienie, gdyż tylko 36 atm, uwzględniając naturalny spadek ciśnienia pierwotnego wskutek eksploatacji.

Przy samoczynnej eksploatacji spadek ciśnienia w złożu wynosił z 36 atm na 10 atm, gdyż na głowicy było przeważnie 9,5 atm, a 0,5 atm przyjmujemy jako ciężar sprężonego słupa gazu, czyli w atmosferach absolutnych mamy spadek ciśnienia z 37 ata na 11 ata.

Przyjmując jako podstawę naszych rozważań termicznych przebieg adiabatyczny i temperaturę w złożu na $+20^0$ C, możemy obliczyć spadek temperatury przy powyższym rozprężeniu ze wzoru:

$$\frac{T_1}{T_2} = \left[\frac{p_1}{p_2}\right]^{\frac{k-1}{k}}$$

W powyższym wzorze oznaczają:

T_1, T_2 są to temperatury absolutne przed i po rozprężeniu.

$k = \frac{c_p}{c_v}$ (czyli stosunek ciepła właściwego przy stałym ciśnieniu do ciepła właściwego przy stałej objętości) $= 1{,}28$.

Otrzymamy więc $\frac{293}{T_2} = \left[\frac{37}{11}\right]^{\frac{1,28-1}{1,28}}$

Stąd logarytmując otrzymamy $T_2 = 226^0$ C czyli spadek adiabatyczny temperatury będzie wynosił: $T_1 - T_2 = (273 + 20) - 226 = 67^0$ C. Tak samo przeliczymy dla eksploatacji łyżką, przy czym ciśnienie u spodu w otworze przyjmiemy wygórowane, bo aż 2 atm czyli 3 ata, a wtedy adiabatyczny spadek temperatury dla łyżkowania wynosi:

$$\frac{293}{T_2} = \left[\frac{37}{3}\right]^{\frac{1,28-1}{1,28}}$$

stąd logarytmując otrzymamy $T_2 = 169^0$ C. Czyli adiabatyczny spadek temperatury przy łyżkowaniu wynosi: $T_1 - T_2 = 293 - 169 = 124^0$ C.

Ponieważ zarówno przy produkcji samoczynnej, jak i przy łyżkowaniu, jest temperatura wydobywających się gazów i ropy znacznie wyższa od wyżej obliczonej, która musiałaby wynosić dla samoczynnej eksploatacji 20° C — —67° C = —47° C, dla łyżkowania zaś 20° C — —124° C = —104° C, to możemy tłumaczyć to tylko w ten sposób, że spadek temperatury został pokryty z zasobów ciepła, zawartych w złożu, czyli że przebiegu adiabatycznego tu nie było. Ilość ciepła, zużytego na pokrycie spadku temperatury, dą się z powyższych danych obliczyć w następujący sposób:

a) Dla eksploatacji samoczynnej. Ponieważ ilość gazu, wypływająca ze złoża, wynosiła średnio przy eksploatacji samoczynnej około 8 m^3/min., zaś ciepło właściwe metanu wynosi: $c_p = 0{,}390$, $c_v = 0{,}300$ i, ponieważ zachodzi tu wypadek pośredni zmiany i ciśnienia p i objętości v, musimy przyjąć średnie ciepło właściwe $c = 0{,}345$.

Zatem dla 8 m^3/min. gazu i spadku temperatury przy eksploatacji samoczynnej, obliczonego adiabatycznie i wynoszącego 67° C, potrzebujemy dla pokrycia strat ciepła następującą ilość kalorii:

$$8 \times 0{,}345 \times 67 \text{ kal/min.} = 185 \text{ kal/min.}$$

b) Dla eksploatacji łyżką. W tym wypadku potrzebujemy dla wyrównania temperatury następującą ilość kal/min.:

$$8 \times 0{,}345 \times 124 \text{ kal/min.} = 342 \text{ kal/min.}$$

Gaz musi zatem odebrać ropie i otoczeniu przy eksploatacji łyżką o 342 kal — 185 kal = = 157 kal/min. więcej. Znaczy to, że przy eksploatacji samoczynnej 157 kal/min. było pokrywanych przez ciepło terenu powyżej złoża ropodajnego, a to przez przewodzenie przez rurki eksploatacyjne, przez gaz sprężony między rurkami eksploatacyjnymi a rurami wiertniczymi oraz przez rury wiertnicze i teren. W ten sposób zaoszczędzono znaczne ilości ciepła w złożu i opóźniano ewentualne wykrystalizowanie parafiny w złożu. Powyższe rozważania wskazują w sposób jasny, że eksploatacja samoczynna zapobiega nadmiernemu ochłodzeniu złoża, a tym samym utrudnia zaparafinowanie go, co widać z tabeli XIII, gdzie podane są produkcje łyżką przed i po okresach eksploatacji samoczynnej.

Dok. nast.

Dyskusja motoryzacyjna w Senacie

Dnia 11 lutego br. przedyskutowane zostały w Senacie sprawy związane z motoryzacją. Poniżej podajemy wedle „Codziennej Gazety Handlowej" ciekawe szczegóły tej dyskusji, a w szczególności oświaczenie Wiceministra Komunikacji inż. Juliana Piaseckiego, przemówienia referenta Senatora Zarzyckiego oraz innych Senatorów, biorących udział w dyskusji.

Wiceminister Inż. Piasecki:

Dalszą kwestią była kwestia motoryzacji. Problem samochodu taniego staje się czynnikiem rozwoju motoryzacji. Tani samochód można osiągnąć: 1) przez import czysty, zwłaszcza samochodów amerykańskich, co z góry odrzucam; 2) przez wprowadzenie tych samych samochodów z montowaniem na miejscu oraz 3) przez stuprocentową produkcję krajową, co jest zawsze naszym celem.

Droga czystej produkcji przy zapotrzebowaniu naszym 3 000—6 000 sztuk samochodów, nie może dać samochodu małego, tańszego od 7 do 8 tys. Taką drogą do nasycenia rynku nie doszlibyśmy. Moglibyśmy tu zastosować tylko drogę premiowania i tę drogę stosujemy. Zaczęliśmy premiować specjalnie samochód ciężarowy z wozów osobowych, tylko wóz 508 będzie premiowany, tj. ten, który się przyjął na rynku. P. Z. Inż. dalej się rozwijają. Daliśmy koncesję Lilpopowi. Gdybyśmy dali premię Lilpopowi, to zaraz by więcej produkował, ale my nie chcemy tylko drogi premiowania, a dążymy do rozwoju rynku zbytu. Jeżeli rocznie będzie sprzedawane pięć tysięcy samochodów ciężarowych, to P. Z. Inż. będą samowystarczalne, a i Lilpop będzie mógł dojść do opłacalnej produkcji podwozi ciężarowych. Chevrolety są typem bardzo odpowiednim, bo silniki nadają się do samochodów ciężarowych i osobowych. Wprowadzając je możemy wpłynąć na rozwój komunikacji.

Co do eksploatacji, to podstawowym czynnikiem jest kwsetia części zamiennych. Części produkowane są również drogie. Drugim czynnikiem, który odziaływa na koszty eksploatacji, jest naprawa i obsługa samochodów. Bank Gospodarstwa Krajowego dostał zlecenie popierania budowy garaży i warsztatów i na ten cel otrzymał pół miliona zł. Pozwoli to na zaangażowanie około 2 500 tys. złotych kapitałów, uwzględniając, że poparcie przez B. G. K. kredytowe w dziale budownictwa nie przekracza normalnie 20%. Koszt naprawy samochodów jest drogi, bo ilość samochodów w naprawie jest mała. W miarę zwiększenia się taboru samochodowego w Polsce, koszty naprawy będą malały.

Referent Senator Zarzycki:

Wiemy wszyscy dobrze, że w ilości posiadanych samochodów stoimy prawie na ostatnim miejscu w Europie i na świecie, że nasza produkcja krajowa jest ilościowo znikoma i droga.

Ostatnie jednak poczynania dają nam dodatnie rezultaty. W roku 1936 został wydany szereg zarządzeń o charakterze administracyjno-cennikowym, ułatwiających nabycie i eksploatację samochodów. Należy tu zaliczyć dekret z maja 1936 r. o ulgach podatkowych dla osób, nabywających nowe samochody i motocykle, a to w formie potrącenia ceny nowego pojazdu z dochodu, podlegającego opodatkowaniu, jak również wskazówka dla urzędów skarbowych przez Min. Skarbu, ażeby faktu nabycia lub posiadania samochodu nie utożsamiały z faktem osiągnięcia przez płatnika większego dochodu. Wprowadzono ulgi w spłacie zaległości w opłatach na Państwowy Fundusz Drogowy, uproszczono dotychczasowy skomplikowany system rejestracji i przeglądów dla pojazdów mechanicznych. Przeprowadzono wreszcie obniżkę benzyny w detalu do 58 gr za litr. Te zarządzenia spotkały się powszechnie z dodatnią opinią społeczeństwa, jak również wpłynęły na wzrost ilości kursujących pojazdów mechanicznych. Przyrost ten wynosił od 1 stycznia do 1 grudnia 1936 r. 11%. Druga grupa zarządzeń, dotyczących wydania koncesji na montownie samochodów w Polsce łącznie z dużą obniżką cła na pewne kategorie samochodów wzbudza cały szereg zastrzeżeń. Jedni widzą błąd uprzywilejowanej wyłączności dla jednej z firm zagranicznych, z którą związała się polska firma montownicza, drudzy widzą w lilpopowej koncesji montowniczej uderzenie w dotychczasową krajową produkję samochodów.

Rządowy plan motoryzacyjny wyszedł z założenia, że trzeba stworzyć w Polsce poważny rynek zbytu przez dostarczenie obywatelom taniego samochodu, co nie jest obecnie możliwe w ramach własnej wytwórczości.

Koncesjonowana montownia samochodów Lilpopa zmontowała od czasu otrzymania koncesji, tj. od czerwca 1936 r. do końca 1936 r. pewną ilość wozów.

Trzeba jeszcze zaznaczyć, że firma Lilpop ma zamiar już w 1937 r. wprowadzić w montażu krajowe opony, krajowe akumulatory i urządzenia tapicerskie. Produkcja najważniejszych części samochodu, tj. motoru i skrzynki biegów musi być odłożona na późniejszy czas.

Przemysł samochodowy jest przemysłem kluczowym, bo produkcja samochodów ciągnie za sobą wielką gamę przemysłów pomocniczych. Musimy tedy dążyć do własnego przemysłu samochodowego, w którym nie możemy być uzależnieni od zagranicy także z punktu widzenia obrony kraju. Ogółem biorąc obecna polityka Rządu w dziale motoryzacji kraju winna iść w kierunku dalszego zmniejszania ciężarów podatkowych, związanych z posiadaniem samochodów, następnie w kierunku ułatwienia nabycia samochodów i skrupulatnego pilnowania, ażeby idea krajowej produkcji nie została w jakikolwiek sposób znegliżowana i ażeby czas trwania koncesji nie skończył się na imporcie przy mocno ulgowym cle, przez jedną tylko firmę, ze szkodą dla krajowej produkcji samochodów. W razie uruchomienia drugiej fabryki samochodów, należy w czasie szczupłości rynku polskiego ułożyć współżycie między tymi fabrykami, by się wzajemnie uzupełniały. Kapitalną bowiem kwestią w zagadnieniu produkcji krajowej jest kwestia wysokości produkcji, zależnej zarówno od wysokości zainwestowanych kapitałów jak i od chłonności rynku. W Polsce przewiduje się jako już duży stopniowo i wcale niekryzysowy zbyt około 8—10 tysięcy samochodów rocznie, co obserwowaliśmy tylko w jednym roku przed obecnym kryzysem.

Produkcja Pastwowych Zakładów Inżynierii obliczona jest na 3 000 wozów. Zwiększenie tej cyfry do 6 000 wymagałoby inwestycji do 11 milionów zł.

Senator Pawelec:

Pan sprawozdawca nie podkreślił należycie drożyzny środków napędnych. Benzyna podatkami: akcyzowym i drogowym obciążona jest do 70% ceny fabrycznej. Ważniejszym od kupna samochodu jest problem kosztów jego utrzymania.

Senator Petrażycki:

Polska posiada najmniejszą ilość samochodów w Europie, ale natomiast posiada największą ilość typów samochodów. Kryje się tu duże niebezpieczestwo na wypadek wojny, wobec czego uważam, iż Państwo powinno w imię obronnej racji stanu narzucić obywatelowi typ samochodu najlepszego z punktu widzenia zagadnienia obrony.

Senator Evert:

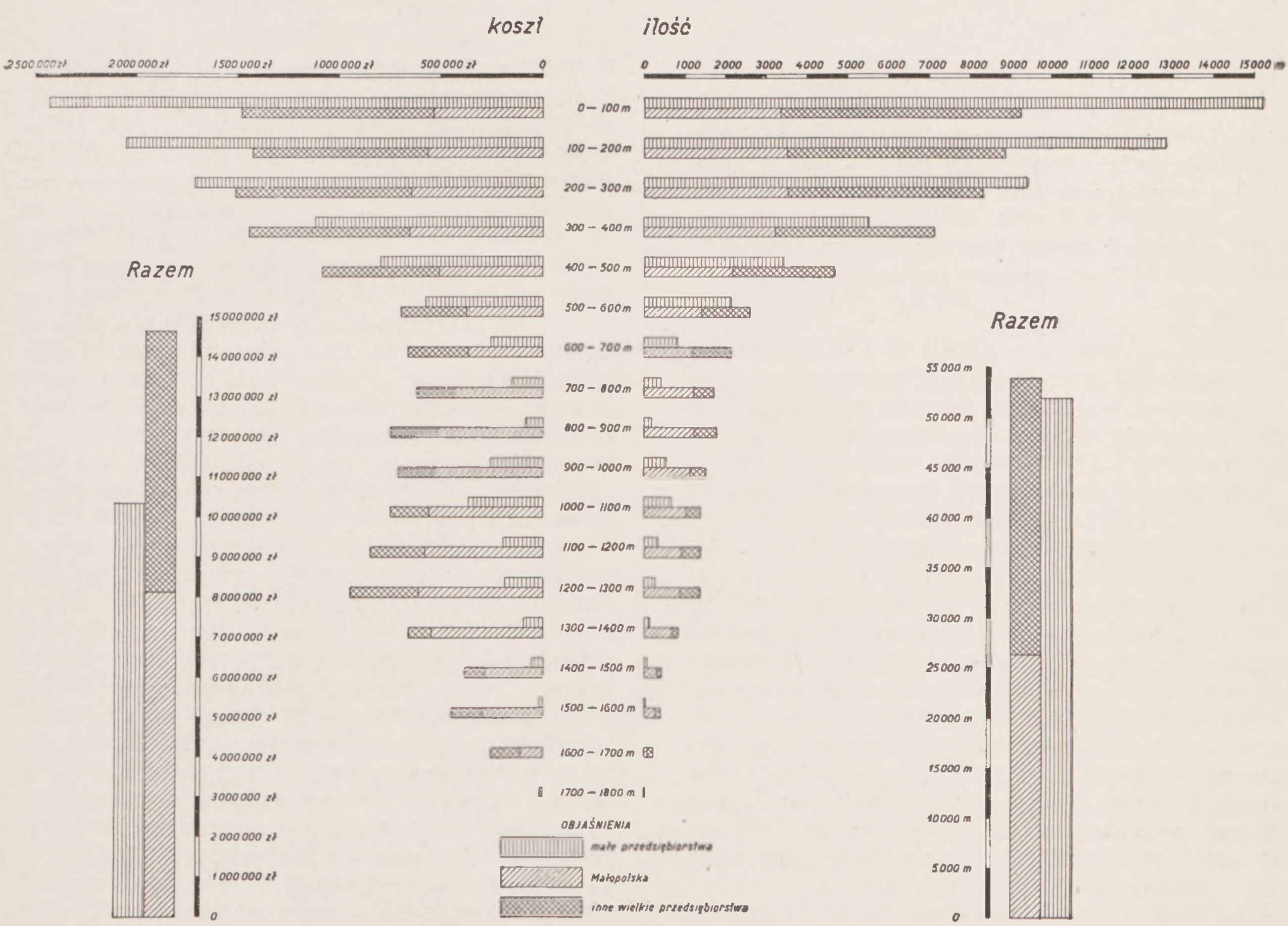
Rozrost automobilizmu w Polsce w porównaniu z Rosją czy Niemcami przedstawia się katastrofalnie, a według danych za lata 1934/35 zaznaczył się spadek z 26 000 aut na 24 000. Wysuwa się tu kwestia konieczności obniżki cen na benzynę oraz zagadnienie podatkowe. Utrzymuje się w Polsce mniemanie, że auto jest wyrazem luksusu, a nie inwestycją ludzi pracy. Tak mała ilość aut w Polsce jest niewątpliwie faktem zastraszającym, ze względu na obronę kraju.

Wiercenia w roku 1936

W niniejszym wykresie podajemy ilość metrów odwierconą w różnych głębokościach w roku 1936, przy równoczesnym zestawieniu kosztu odwiercenia tych mterów.

Zestawienia opracowane zostały na podstawie danych, ogłaszanych co miesiąc w mieczonych ponownie w wysokości kosztów istniejącej obecnie, niższej o jakich 20% od poziomu tychże kosztów z lat ubiegłych. Jest rzeczą naturalną, że obliczenie kosztów wiercenia, będące podstawą niniejszego wykresu, nie może sobie rościć pretensji do zupełnej ścisłości, jest

Metry uwiercone w poszczególnych głębokościach w roku 1936



sięczniku „Kopalnictwo Naftowe“ przez Karpacki Instytut Geologiczno-Naftowy w Borysławiu.

Wykres taki opracowany został po raz pierwszy za rok 1935. Wykres obecny ujęty został w tych samych proporcjach co wykres za rok ubiegły z tą tylko różnicą, że koszt uwiercenia 1 metra w danej głębokości, obliczony w wykresie poprzednim na podstawie kosztów przeciętnych za ostatnich pięć lat, ujęty został obecnie wedle stawek obliono bowiem przeciętną z szeregu wierceń dokonanych w różnych zagłębiach i bardzo różnych warunkach pracy. W każdym razie zestawienie to daje dostatecznie jasny obraz wysiłku przemysłu naftowego w jego dziale wiertniczym.

Z omawianego zestawienia widzimy dalszy ubytek wierceń głębokich, przy równoczesnym silnym zwiększeniu ilości odwierconych metrów płytkich. Łącznie odwiercono w roku 1936 około 106 000 metrów, kosztem blisko 25 milionów zł.

Zapasy ropy naftowej w Stanach Zjednoczonych

Amerykańskie zapasy ropy surowej osiągnęły obecnie stan tak niski, iż dalszą ich redukcję należałoby uznać za wysoce nieracjonalną dla interesów całego przemysłu naftowego.

W ciągu lat niedawnych istniało w Ameryce zjawisko wprost przeciwne: nadmiar zapasów, nakazujący sztucznie zmniejszać produkcję ropy. Prędki wzrost konsumcji wewnętrznej sprawił jednak, że mimo wzrostu produkcji w ostatnich latach, maleć zaczęły zapasy ropy surowej aż do obecnej — minimalnej — granicy.

Ilości konsumowanej i eksportowanej ropy surowej, obok równoczesnych zmian wysokości zapasów w latach 1929 do 1935 — uwidocznione są w następującym zestawieniu:

Konsumcja i zapasy ropy surowej w Stanach Zjednoczonych (w cyst.).

Rok	Konsumcja krajowa łącznie z eksportem	Zapasy	Zapasy w % łącznej konsumcji
1929	13 410 000	5 700 000	40,7
1930	13 320 000	5 450 000	41,7
1931	12 500 000	4 930 000	39,5
1932	11 450 000	4 520 000	39,5
1933	12 300 000	4 740 000	38,5
1934	12 800 000	4 510 000	35,1
1935	13 380 000	4 180 000	30,3

W okresie pierwszych 9 miesięcy 1936 r., objętych ogłoszonymi zestawieniami „Bureau of Mines“, zwiększyła się — w stosunku do tegoż okresu 1935 r. — konsumcja ropy surowej o 1 100 000 cystern, czyli o 10,8% — przy równoczesnym zmniejszeniu się zapasów ropy surowej o 334 000, tj. o 7,8%, a więc — do liczby 3 940 000 cystern. Spadek zapasów następował jednak w dalszym ciągu; wedle przybliżonej oceny „Bureau of Mines“ wynosiły one dnia 14 listopada r. ub. już tylko 3 860 000 cystern. Przy stałym wzroście spożycia należy liczyć się z niższym jeszcze stanem zapasów ropy surowej w końcu roku 1936.

Teoretyczne zestawienie wysokości zapasów ropy, przy wzroście konsumcji olejów mineralnych w Stanach Zjednoczonych, prowadzi — uwzględniając nawet import ropy surowej — do wniosku, iż zapasy te mogłyby wystarczyć na okres 3 miesięcy. Z praktycznego punktu widzenia należy jednak uznać ów wniosek za dość optymistyczny — nie znajdują w nim bowiem uwzględnienia znaczne ilości ropy, uwięzione trwale w urządzeniach przemysłowych, a mianowicie w rurociągach, we wszelkiego rodzaju zbiornikach nieruchomych i ruchomych i w aparaturach przetwórczych. Wydawnictwo „New York Times“ dokonało niedawno próby ilościowego ocenienia tych — niedostępnych dla konsumcji — ilości surowca, i doszło przy tym do następujących wyników:

Trwale uwięzione ilości ropy surowej (w cysternach):

1) W zbiornikach magazynowych kopaln.	530 000
2) W rurociągach tow. tłoczniowych	670 000
3) W fazie przewozu	80 000
4) W rafineriach	670 000
Razem	1 950 000

Do przytoczonej sumy należy jeszcze dodać ilość około 355 000 cystern, utrzymującą się trwale w magazynach „Standard Oil of Indiana“ w Wyoming na skutek braku rurociągu dalekosiężnego, jak również ilość w przybliżeniu tę samą, zamagazynowaną na terenie Panhandle w Texas; ropa, pochodząca z owego terenu, odznacza się wysoką zawartością siarki i może być poddawana przeróbce tylko w nielicznych rafineriach.

Po uwzględnieniu tych ilości okazuje się, że od zapasów ropy surowej, wykazanych w zestawieniach statystycznych, należy odjąć około 2 700 000 cystern, czasowo całkowicie unieruchomionych z punktu widzenia praktyczno-konsumcyjnego. Prowadzi to do wniosku, że nagromadzone obecnie w Stanach Zjednoczonych zapasy ropy surowej mogłyby przy teraźniejszym poziomie konsumcji wystarczyć tylko na okres 1 miesiąca. Z uwagi na ciągły wzrost spożycia, dalej na konieczność utrzymywania minimalnej choćby rezerwy na wypadek jakichkolwiek przeszkód technicznych, strajków itp., — trzeba stwierdzić, iż dalsze zmniejszanie się zapasów byłoby zjawiskiem nie tylko niepożądanym, ale wprost niebezpiecznym.

Przemysł naftowy Stanów Zjednoczonych staje zatem przed koniecznością pokrywania bieżących potrzeb konsumcyjnych przede wszystkim z własnej, coraz to intensywniejszej produkcji — zwłaszcza, że nie istnieją obecnie — jak sądzić można — widoki na wprowadzenie ułatwień importowych. Wzmożenie zapasów pociągnie za sobą niewątpliwie znaczne wkłady finansowe, to też należy oczekiwać raczej zwyżkowej koniuktury na amerykańskich rynkach naftowych.

Rozwój komunikacji mechanicznej w Stanach Zjednoczonych

Motoryzacja ruchu drogowego w Stanach Zjednoczonych osiągnęła stopień tak wysoki, że przyszły jej rozwój musi dokonywać się nieco powolniej, niż w krajach, w których postęp akcji motoryzacyjnej zaznaczył się wynikami relatywnie mniejszymi. Ilość samochodów zwiększyła się w Stanach Zjednoczonych A. P. w latach 1934—1935 tylko o 5,2%, podczas gdy we wszystkich pozostałych krajach kuli ziemskiej zanotowano równocześnie przyrost przeciętny 10,4%; zważywszy jednak, że Ameryka uczestniczy w światowym stanie ilościowym samochodów w wysokości 71%, należy uznać przytoczony wzrost roczny amerykańskiego parku samochodowego za bardzo znaczny. Okres przesilenia gospodarczego wywierał hamujący wpływ na rozwój amerykańskiej komunikacji mechanicznej aż po rok 1933; w latach 1934 i 1935 stwierdzono już natomiast poprawę w tym kierunku. Z końcem 1935 r. posiadała Ameryka 26 221 052 samochodów; ilość wozów nowo-uruchomionych była w tym czasie tylko o 324 229 niższa od rekordowej ilości z roku 1930.

Ciągłe wzrastanie natężenia komunikacji mechanicznej jest zjawiskiem wysoce charakterystycznym dla amerykańskich stosunków rozwojowych. Nawet w latach kryzysu doznał ten przebieg znikomego tylko osłabienia. Należy to przypisać zarówno ustawicznemu powiększaniu i ulepszaniu amerykańskiej sieci drogowej, jak i silniejszej, niż w krajach europejskich, dążności do jak najdalej idącego wykorzystania pojazdu mechanicznego. Objaw ten staje się zupełnie zrozumiały wobec stosowania racjonalnej polityki podatkowej w Ameryce. Niskie podatki nakładane na paliwa sprawiają, iż konsumcja paliwa wzrasta w Stanach Zjednoczonych znacznie intensywniej, niżby to wynikało z równoczesnego wzrostu ilości pojazdów mechanicznych.

Spożycie benzyny jest najpewniejszym nieomylnym sprawdzianem dla oceny natężenia komunikacji mechanicznej w każdym kraju, przy czym szczególny nacisk należy położyć na konsumcję benzyny przez samochody ciężarowe — pozycja ta bowiem przerasta zazwyczaj kilkakrotnie ilość paliwa płynnego, zużytego przez samochody osobowe. Uwaga ta jest dla stosunków amerykańskich szczególniej aktualna, gdyż — zwłaszcza w latach ostatnich — zaznaczyła się tam wyraźnie skłonność do budowania wozów niewielkich i ekonomicznych pod względem konsumcji benzyny, równocześnie zaś stwierdzono, iż ilość samochodów ciężarowych wzrasta znacznie szybciej, niż stan parku samochodów osobowych. Z końcem 1935 r. była ilość nowo - uruchomionych wozów osobowych o 556 242 mniejsza od szczytowej cyfry z roku 1929, — ilość zaś dopuszczonych do ruchu samochodów ciężarowych (3 655 705) przewyższyła w tej samej porze o 189 686 swój rekord poprzedni, notowany w roku 1930. Omawiane dążności rozwojowe uwydatnione zostały w następującym zestawieniu:

Park samochodowy Stanów Zjednoczonych w latach 1929—1935.

Rok	Ilość samochodów osobowych	Ilość samochodów ciężarowych	Ogólna ilość pojazdów mech.	Spożycie paliwa łączne cyst.	Spożycie paliwa na 1 wóz kg
1929	23 121 589	3 379 854	26 501 443	3 900 000	1470
1930	23 059 262	3 486 019	26 545 281	4 030 000	1495
1931	22 366 313	3 466 571	25 832 884	4 650 000	1800
1932	20 885 814	3 229 315	24 115 129	4 540 000	1800
1933	20 616 234	3 227 357	23 843 591	4 520 000	1840
1934	21 524 068	3 409 335	24 933 403	4 650 000	1860
1935	22 565 347	3 655 705	26 221 052	4 920 000	1800

Przypadające na 1 wóz przeciętne roczne spożycie benzyny wzrosło zatem w latach 1929—1935 z 1470 kg na 1800 kg, czyli w przybliżeniu o 30%. Należy zaznaczyć, że w technice budowy samochodów ciężarowych, które przyczyniły się bardzo wydatnie do omówionego wzrostu konsumcji paliwa — zaznacza się obecnie również zwrot ku typom lżejszym. W Stanach Zjednoczonych i w Kanadzie zwiększyła się w okresie 1934—35 łączna ilość nowo-zbudowanych samochodów ciężarowych z 599 397 na 732 005, przy czym 91,6% przyrostu przypadło na wozy ciężarowe $^3/_4$-tonnowe (i lżejsze), oraz na wozy $1^1/_2$—2 tonnowe, — w dziale zaś wozów średnio-ciężkich ($2^1/_2$—5 tonn) notowano nawet pewne zmniejszenie się dokonywanych zakupów. Z przytoczonych faktów wynika, iż stały wzrost konsumcji paliwa przypadającej na jeden pojazd ma swe źródło przede wszystkim w coraz to wydatniejszej eksploatacji wozów.

Opodotkowanie komunikacji mechanicznej na rzecz państwa jest — jak wspomnieliśmy — w Ameryce mniejsze, niż w krajach europejskich, wywiera jednak wyraźny wpływ na postępy motoryzacji. Jako przykład tego wpływu przytaczamy niski, bo wynoszący jedynie 3,05% przyrost parku samochodowego, notowany w 5 stanach: Connecticut, Delaware, Nebraska, New York i Pensylvania, które w roku 1935 podwyższyły podatek od benzyny. W wielu innych stanach, utrzymujących wysokość podatku od paliwa na niezmienionym poziomie, ilość samochodów zwiększyła się w tym samym czasie o 10%.

O oddziaływaniu wysokości podatku od benzyny na całokształt komunikacji mechanicznej świadczy również stwierdzony w poszczególnych stanach fakt, iż między wysokością podatku od paliwa, a liczbą mieszkańców, przypada-

jących na 1 samochód — zachodzi pewien stosunek proporcjonalności. Przytaczamy kilka nader charakterystycznych liczb:

w 13 stanach, pobierających podatek 3 centy od gallona, przypada 4,11 osób na 1 samochód,

w 28 stanach, pobierających podatek 4 do 5 centów od gallona, przypada 4,86 osób na 1 samochód,

w 8 stanach, pobierających podatek 6 (lub więcej) centów od gallona, przypada 7,61 osób na 1 samochód.

Gigantyczny rozwój komunikacji mechanicznej w Stanach Zjednoczonych przyczynił się (w 27 stanach) do stworzenia wielu projektów regulacji ruchu drogowego, celem osłabienia siły konkurencyjnej pojazdów mechanicznych w stosunku do kolei żelaznej. Proponowane ograniczenia przewozu samochodowego nie zyskały dotąd nigdzie mocy prawnej, co w znacznej mierze należy tłumaczyć wielką sympatią amerykańskiej opinii publicznej dla nowoczesnych środków komunikacyjnych.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY

Dr Juliusz Basseches i mgr I. Korkis: „Kodeks podatkowy", wydanie II, t. I. Przepisy materialne. Nakładem księgarni „Ewer", Lwów, Brajerowska 3.

Pojawiło się obecnie drugie wydanie „Kodeksu Podatkowego", uwzględniające wszystkie w ciągu ostatnich paru lat ogłoszone nowe ustawy i rozporządzenia podatkowe, okólniki Ministerstwa Skarbu oraz judykaturę.

Podręcznik obejmuje około 900 stron druku, zajmując się kolejno państwowym podatkiem dochodowym, państwowym podatkiem przemysłowym, podatkiem od nieruchomości, podatkiem od lokali, podatkiem gruntowym, podatkiem od kapitałów i rent, podatkiem od energii elektrycznej, dodatkami do podatków, ulgami i zwolnieniami podatkowymi oraz w końcu przepisami dotyczącymi monopoli państwowych, banków państwowych, przedsiębiorstw państwowych itp. Indeks alfabetyczny, opracowany niezmiernie szczegółowo, obejmuje 80 stron druku, — świadcząc z jednej strony o szerokim zakresie podręcznika, a z drugiej strony o dokładności w opracowaniu materiałów.

Wobec ogromnego rozrostu prawa podatkowego w Polsce i wobec szeregu zmian przeprowadzonych w ciągu ostatnich czasów w obowiązujących przepisach, jest omawiane wydawnictwo zjawiskiem bardzo pożądanym w naszej literaturze fachowej.

Dr Stanisław Lisowski: „Bilans i inwentarz a Sąd Rejestrowy". Nakładem księgarni „Ewer", Lwów, Brajerowska 3.

Polskie ustawodawstwo handlowe, a w szczególności kodeks handlowy i przepisy wykonawcze do tego kodeksu, wprowadziły nieznaną dotychczas u nas instytucję prawną, a mianowicie obowiązek przedstawiania Sądowi Rejestrowemu odpisów bilansów i inwentarzy. Przedmiot ten opracowany został przez wybitnego znawcę sędziego dra Stanisława Lisowskiego, prowadzącego rejestr handlowy w Sądzie Okręgowym we Lwowie.

Książka napisana jest w sposób przystępny ułatwiając zapoznanie się z wprowadzonymi od niedawna przepisami i uzupełniona jest wzorami podań do Sądu Rejestrowego oraz tekstami ustaw, mających związek z omawianą kwestią.

Przegląd bieżącej literatury naftowej angielskiej i amerykańskiej

Laboratorium Technologii Nafty Politechniki Lwowskiej.

Zestawiła inż. Ewa PILATOWA.

XXVIII

Izoparafiny otrzymane przez polimeryzację termiczną gazów. F. E. Frey, Oil and Gas J. 1937 p. 40.

Autor omawia początkowo stosowane metody dla fabrykacji benzyny z gazów krakowych lub z mokrego gazu ziemnego. Metody te oparte są w zasadzie na dwóch procesach: 1) otrzymania węglowodorów olefinowych o dużej reaktywności i 2) ich termicznej lub też katalitycznej polimeryzacji, aż do wielkości drobin wchodzących w skład benzyny motorowej. Konstruowanie drobin węglowodorów płynnych z węglowodorów gazowych stwarza możność — dzięki zastosowaniu odpowiednich katalizatorów lub metod — skierowywania reakcji w ten sposób, by otrzymywać węglowodory o dowolnej budowie chemicznej. Do najbardziej pożądanych w benzynie motorowej (specjalnie zaś lotniczej) należą, ze względu na wysoką liczbę oktanową, węglowodory izo-parafinowe, których metodę ter-

micznego otrzymywania autor opisuje. Na podstawie przeprowadzonych eksperymentów stwierdzono, iż węglowodory nasycone jak propan i butan, reagują z etylenem przy ciśnieniach od 175 do 315 atm. w temperaturze około 500° C, tworząc w znacznych ilościach izopentan i izohexany. Następująca tabelka przedstawia skład produktu płynnego (wydajność 13%) uzyskanego z butanu i etylenu pod ciśnieniem 175 atmosfer w 520° C:

	% molarne	% wagowe
Amyleny	7,3	5,7
Izopentan	6,3	5,2
n-pentan	15,3	12,0
Hexyleny	4,7	4,5
2,2-dwu-metylo-butan	25,9	25,2
Inne hexany	15,2	14,7
Heptyleny	2,4	2,5
Heptany	6,9	7,9
Oktyleny	2,8	3,9
Oktany	6,3	8,0
Cięższe nienasycone	2,0	2,9
Cięższe nasycone	3,3	5,0
Pozostałość	1,6	2,5

W dalszych swych wnioskach oraz w omówieniu teoretycznym praca niniejsza jest treściowo identyczną z pracą Frey‘a i Hepp‘a, uprzednio referowaną (Przem. Naft. 1937 str. 51).

Odszczepianie bocznych łańcuchów z węglowodorów aromatycznych przy pomocy chlorku glinu. V. N. Ipatieff, H. Pines, J. Amer. Chem. Soc. 59, 56—60 (1937).

W czasie badań nad reakcjami polimeryzacji, alkilowania itp. dla węglowodorów aromatycznych, wyłoniła się konieczność znalezienia metody, która by pozwoliła na oznaczanie rodzaju grup alkilowych, związanychz pierścieniem aromatycznym. Metodę taką opisują w niniejszej pracy autorowie. Okazało się mianowicie, iż przez lekkie ogrzewanie alkilowanych aromatów z hydroaromatami w obecności chlorku glinu uwalnia się węglowodór parafinowy, odpowiadający rodnikowi alkilowemu, a węglowodór aromatyczny i hydroaromatyczny łączą się w jedną drobinę. Np. działaniem cyklohexanu na butylobenzol uzyskano po trzech godzinach ogrzewania w 80° C z dodatkiem 12% chlorku glinu — butan (100% teoretycznej ilości) oraz fenylocyklohexan. Reakcja ta zachodzi jeszcze łatwiej, jeżeli cyklohexan zostanie zastąpiony przy pomocy dekahydronaftalenu. Równocześnie zaobserwowano, że alkilowane hydroaromaty powyższej reakcji nie dają, co wskazuje na fakt, iż wodór, potrzebny dla utworzenia węglowodoru parafinowego, jest w tym wypadku dużo silniej związany z pierścieniem.

Przy pomocy opisanej metody, która daje tym lepsze rezultaty, im dłuższy jest łańcuch parafinowy, związany z węglowodorem aromatycznym, można oznaczać ilość i rodzaj łańcuchów bocznych. Równocześnie zaś metoda ta może posłużyć do kondensacji węglowodorów aromatycznych z hydroaromatycznymi dla celów syntetycznych, bez zastosowania chlorowcopochodnych, jak to ma miejsce w znanej reakcji Friedel-Crafts‘a.

Hydratacja etylenu w fazie parowej. R. H. Bliss, B. F. Dodge, Ind. Eng. Chem. 29, 19—25 (1937).

Autorowie badają stany równowagi dla reakcji:

$$C_2H_5OH \text{ (gaz)} = C_2H_4 \text{ (gaz)} + H_2O \text{ (gaz)}$$

prowadzonej w obecności katalizatorów. Przygotowano i przedstawiono dokładnie metody fabrykacji szeregu katalizatorów (przeważnie tlenku glinu, wolframu, boru itp.) i podano dla nich ich aktywności, w zależności od czasu prowadzenia reakcji. Odwodnienie alkoholu etylowego przebiega w temperaturze 360° C dla wszystkich katalizatorów bardzo dobrze, poszczególne katalizatory charakteryzują się jedynie szybszym lub wolniejszym spadkiem aktywności. Przez okres 120 minut jedynie tlenek glinu z domieszką rtęci nie wykazał spadku w ilości odwodnionego alkoholu.

Dla wyznaczenia stałej równowagi reakcji zastosowano temperatury 320—380° C, ciśnienie 7—11 atm. oraz stosunek etylenu do pary wodnej jak 0,25 do 9. Z przeprowadzonych pomiarów koncentracji poszczególnych składników obliczyli autorowie wartości K_p, które dla badanej reakcji dają się wyrazić wzorem:

$$\log K_p = \frac{2100}{T} - 6{,}170$$

i posiadają dla temperatur 400, 500, 600 i 700° *K* wartości 0,120, 0,0107, 0,00214 i 0,00068. Jak widać z powyższych wartości, reakcja przesunięta jest silnie (szczególnie w temperaturach wyższych) w kierunku rozkładu alkoholu etylowego na etylen i parę wodną.

Skład benzyny z Yates (West Texas). C. O. Tongberg, M. R. Fenske, J. E. Nickels, Ind. Eng. Chem. 29, 70—73 (1937).

Przeprowadzono frakcjonowaną dystylację benzyny z ropy Yates, wrącej w granicach od 43° do 193° C, na kolumnie o 75 teoretycznych półkach, przy zastosowaniu refluxu 35 : 1. Otrzymane frakcje, o wąskich granicach wrzenia, poddane były dalszej redystylacji a następnie szczegółowemu badaniu, dla określenia charakteru chemicznego benzyny. Dokładne wyznaczenie krzywych temperatur wrzenia, gęstości i spółczynników załamania światła wykazało, iż badana benzyna jest typu parafinowo-naftenowego, o bardzo małej zawartości węglowodorów aromatycznych. Materiał wyjściowy posiada liczbę oktanową 60, zaś poszczególne frakcje mają liczbę oktanową od 48 aż do 89. Dalsze badania pozwoliły na zidentyfikowanie lub też prawie zupełnie pewne stwierdzenie obecności szeregu węglowodorów, jak to wskazuje następująca tabelka:

Węglowodory w benzynie z ropy Yates.

Obecność prawie zupełnie pewna	Obecność przypuszczalna	Przypuszczalna nieobecność
Cyklopentan	2-metylopentan	Benzen
Cyklohexan	Metylocyklopentan	n-heptan
Metylocyklohexan	2-metylohexan	n-oktan
Toluol	Dwumetylocyklohexany	n-nonan
Etylocyklohexan		n-dekan

Węglowodory z ropy Mid-Continent wrące od 115 do 124° C. R. T. Leslie, J. Res. Natl. Bureau Standards, 17, 761—9 (1936) L. B. A.

Frakcję ropy Mid-Continent, wrącą w granicach 115—124° C, redystylowywano i rekrystalizowywano, celem wyosobnienia i zidentyfikowania możliwie wszystkich zawartych w niej węglowodorów. Duże ilości węglowodorów parafinowych zostały znalezione we frakcji wrzącej 116—118° C. Badania fotomikrograficzne oraz oznaczenia punktów topliwości wykazały, iż w tej frakcji zawarte były węglowodory, stwierdzone już poprzednio we frakcjach lżejszych. Fizyczne własności najbardziej skoncentrowanej próbki wskazują na obecność 2-metyloheptanu.

W dalszym ciągu badano naftenowe składniki frakcji wrących 119,2—119,8°C, 119,8—120,4°C, 120,4—120,8°C i 122—124°C i porównywano ich własności z własnościami syntetycznych węglowodorów naftenowych. Na podstawie tych badań oszacowano, że ropa Mid-Continent zawiera 0,5% 2-metyloheptanu, 0,2% pochodnych cyklohexanów, wrących w granicach 119,2—120,8°C i 0,04% pochodnych cyklohexanów, wrących w 123,4°C.

Własności fizyczne węglowodorów olefinowych. W. L. Nelson, Oil and Gas J. 1937, Jan. 7, p. 52.

Zestawiono dla 63-ch węglowodorów olefinowych, od etylenu począwszy a na eikozenie ($C_{20}H_{40}$) skończywszy, szereg najważniejszych danych fizycznych, których znajomość może być bardzo pożyteczną w pracy tak laboratoryjnej, jak też i fabrycznej. Własności te są następujące: ciężar drobinowy, ciężar gatunkowy, temperatura wrzenia, temperatura topnienia, ciepło topnienia, ciepło spalenia oraz ciśnienia i temperatura krytyczna. Ostatnie pięć własności podano tylko dla niektórych węglowodorów.

Ebuliometryczne i tonometryczne pomiary dla normalnych węglowodorów alifatycznych. M. Wojciechowski, Natl. Bureau of Standards, 17, 453 (1936).

Przez zastosowanie dokładnych metod dla oznaczenia temperatury wrzenia oraz różnicy między temp. wrzenia płynów a temp. kondensacji ich par, oraz zależności dt/dp, stwiedził autor kilka faktów, interesujących chemików:

	Temp. wrzenia	dt/dp
n-pentan	36,0771°	0,0391
n-hexan	68,733°	0,0420
n-heptan	98,365°	0,0449
n-oktan	125,658°	0,0477

Stwierdzono również, że przedłużenie łańcucha normalnego o jedną grupę CH_2 podnosi wartość stosunku dt/dp o 0,0029.

Analiza lekkich frakcji naftowych. S. S. Kurtz, C. E. Headington, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 9, 21—25 (1937).

Autorowie opracowali metodę analizy lekkich frakcji naftowych (granice wrzenia 40—200° C), uwzględniając następujące grupy węglowodorów: Diolefiny ze skoniugowanymi wiązaniami, cykliczne olefiny, acykliczne olefiny, aromaty, nafteny (o pierścieniach 5-o i 6-o członowych) oraz parafiny. W metodzie tej zastosowano nową stałą fizyczną, nazwaną „refractivity intercept", a przedstawiającą wartość *b* w równaniu: spółcz. załamania światła = 0,5 × gęstość + *b*. Ze względu na liniową zależność spółczynnika załamania światła od gęstości dla poszczególnych typów węglowodorów, wartość ta jest bardzo charakterystyczna, jak to wskazuje następująca tabelka.

Typ węglowodorów	„refr. intercept"
parafiny	1,0461
nafteny	1,0400
aromaty	1,0627
cykliczne monoolefiny	1,0461
acykliczne monoolefiny	1,0521
cykliczne koniugowane diolefiny	1,0643
acykliczne koniugowane diolefiny	1,0877
cykliczne niekoniugowane diolefiny	za mało danych
acykliczne niekoniugowane diolefiny	1,0592

Ponieważ zarówno spółcz. załamania światła jak i gęstość są własnościami addytywnymi, zatem i wartość omawianego spółczynnika (intercept) musi być addytywną. Przedstawiając na wykresie zależności tego spółczynnika od gęstości, jego wartość dla badanej frakcji oraz analogiczne punkty dla trzech węglowodorów różnych typów, o możliwie najbardziej zbliżonej temperaturze wrzenia, można z otrzymanego w ten sposób trójkąta, w którego polu leży punkt charakteryzujący badaną frakcję, na drodze geometrycznej wyznaczyć jej skład. Dla ułatwienia tego zadania, podali autorowie w tabelach oraz wykresach temperatury wrzenia oraz gęstości (20 dla blisko dwustu węglowodorów różnych klas, wrących w granicach od 40 do 200° C).

Jak widać z powyższego, ta graficzna metoda analizy ogranicza się do mieszanin o trzech typach składników, czyli celem przeprowadzenia całkowitej analizy należy badaną frakcję benzyny rozdzielić na drodze chemicznej lub fizycznej na frakcje, zawierające maksymalnie trzy składniki. W tym celu opracowali autorowie metodę rozdziału badanej benzyny, która łącznie z tokiem analizy przedstawia się w krótkości następująco:

1) Działaniem bezwodnika kwasu malonowego zostają usunięte z benzyny olefiny, zawierające skoniugowane wiązania, a ich ilość oznaczona z ubytku objętości.

2) Działaniem kwasu siarkowego 91 i 98%-go usuwa się cykliczne i niecykliczne olefiny i aromaty, czyli mieszaninę trójskładnikową. Ponieważ zarówno przed, jak i po działaniu kwasem siarkowym, oznacza się własności fizyczne benzyny, więc skład części usuniętej kwasem daje się ustalić według wyżej opisanej metody graficznej.

3) Pozostałość po kwasie siarkowym, zawierającą nafteny i parafiny, nalizuje się również według metody graficznej, po uprzednim usunięciu na drodze frakcjonowania polimerów, wytworzonych działaniem kwasu siarkowego.

Dokładność opisanej metody wynosi około 1—2% (sprawdzone na sztucznych mieszankach). Poniższa tabelka przedstawia dla przykładu wyniki analizy dla dwu benzyn krakowych.

	Procenty objętościowe	
	próbka 1	próbka 2
Niecykliczne monoolefiny	10,3	42,6
Cykliczne monoolefiny	16,8	24,0
Aromaty	25,1	14,3
Nafteny	6,3	11,4
Parafiny	41,5	7,7

Syntetyczne produkty naftowe i ich pochodne. G. Hugel, Ann. Comb. Liq. 11, 719 (1936).

Autor uważa, że prędzej czy później naturalne zasoby ropy naftowej nie będą wystarczające dla pokrycia zapotrzebowania światowego, a zatem stosowanie syntetycznych produktów stanie się konieczne. Autor omawia zasadnicze podstawy hydrowania węgla i olejów, pochodzących z dystylacji węgla, ze specjalnym uwzględnieniem procesów stosowanych w Béthune. Ustawiono tam urządzenie dla dziennej przeróbki około 50 ton węgla. Węgiel po dokładnym rozdrobnieniu zostaje zawieszony w ciężkim oleju z węgla i poddany hydrowaniu w temp. około 450° C przy ciśnieniu 200 atm. Powstające produkty zostają podzielone na trzy frakcje: gaz, olej lekki i olej ciężki. Surowy olej lekki o ciężarze gat. od 0,97 do 0,98 wrze w granicach od 40° C do 300° C i zawiera około 10% fenolu i krezoli. Produkt ten zostaje ponownie zhydrowany w fazie parowej, przy czym otrzymuje się benzynę wrącą do 200° C, którą poddaje się rafinacji w sposób analogiczny jak dla benzolu. Końcowa benzyna o cięż. gat. 0,84 posiada, dzięki dużej zawartości węglowodorów aromatycznych, wysoką liczbę oktanową. Olej ciężki, powstający przy hydrowaniu, poddaje się po dystylacji ponownemu hydrowaniu, celem uzyskania oleju lekkiego. Autor omawia proces hydrowania ze strony ekonomicznej i stwierdza, iż proces ten — jakkolwiek już dostatecznie rozwiązany z punktu widzenia teoretycznego, jak też technicznego — jest jeszcze obecnie bardzo nieekonomiczny.

Następnie omówiono kwestię syntezy olejów smarowych. Według autora najbardziej przyszłościową jest metoda chlorowania parafiny i następnej kondensacji produktu chlorowania z niecyklicznymi węglowodorami w obecności aktywnego glinu jako katalizatora. Omówiono również możliwości otrzymywania olejów smarowych z produktów węgla kamiennego. Sprawa syntezy olejów smarowych jest niezmiernie utrudniona, ze względu na dotychczasowy brak wiadomości o procesie smarowania w zależności od budowy chemicznej węglowodorów. Jak dotychczas, to konieczne się wydaje złączenie w jednej drobinie własności powolnej zmiany wiskozy z temperaturą oraz odporności na utlenianie.

Mydła metali ciężkich jako dodatki do olejów. C. J. Boner, Ind. Eng. Chem. 29, 58—60 (1937).

W praktyce stosowane są dla fabrykacji smarów, względnie dla podwyższenia wiskozy olejów dodatki do tych ostatnich mydeł metalicznych czterech następujących metali: glinu, wapnia, ołowiu i cynku, związanych z kwasami stearynowym, oleinowym, naftenowymi itp. Autor przygotował mydła z 18 metali oraz z dwóch rodzai kwasów, a mianowicie: stearynowego oraz technicznego oleinowego. Mydła te były w ilości 10% ogrzewane do temp. 126° C z olejami o zasadzie „parafinowej“ i „naftenowej“ dla stwierdzenia, czy powstają smary, dające się w praktyce zastosować. Okazało się, iż 9 z badanych metali, a to: magnez, wapń, stront, kadm, rtęć, kobalt, nikiel, ołów i glin, w postaci mydeł zmieszanych z olejami, tworzy dobre smary. Równocześnie zaobserwowano, iż czym lżejszy jest metal, tym bardziej przeźroczyste, zaś im bardziej zasadowy, tym miększe są otrzymane smary. Mydła przygotowane z kwasu stearynowego dają smary o wyższej temperaturze topnienia niż pochodne kwasu oleinowego. Dodatek wody jako środka emulgującego okazał się konieczny jedynie dla mydeł wapniowych i strontowych. Charakterystyczny jest fakt, iż nie stwierdzono zasadniczych różnic w smarach, otrzymanych z olejów o bazie „parafinowej“ lub „naftenowej“.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Znamienny legat. W dniu 10 lipca 1936 roku zmarł w Męcince, w wieku przeszło 80 lat, ś. p. Maurycy Kurkowski, kierownik kopalni nafty tow. „Nafta Borysławska", jeden z najstarszych pracowników naszego kopalnictwa naftowego.

Ś. p. Zmarły, nieposiadający bliskich spadkobierców, rozporządził bardzo szczegółowo niewielkim swoim majątkiem, przeznaczając, obok pewnych zapisów dla swych krewnych i służby, liczne i znaczne stosunkowo legaty na cele dobroczynne i publiczne.

Z pomiędzy nich wyróżnia się — jako jeden z najpoważniejszych — legat, którego dosłowne brzmienie w testamencie jest następujące:

„Organizacji Zjazdów Naftowych polskich inżynierów Naftowych w Borysławiu, której prezesem jest Pan Prof. inż. Zygmunt Bielski. Jako kapitał żelazny złożyć się mający do Banku, z którego procenta będą czerpane co roku (o ile będą odpowiedni kandydaci) podczas Zjazdu Naftowego — za najlepszą pracę jednemu lub dwom inżynierom lub kierownikom kopalń. W I rzędzie za pracę i zasługi w rozwoju wiertnictwa naftowego — 25% pozostałej gotówki".

Kwota ta, stosownie do uwiadomienia otrzymanego z Sądu grodzkiego w Krośnie, wynosi zł 16 567.75, a odsetki liczą się od 1 stycznia 1937 r.

Legat ten, z którego Rada Zjazdów Naftowych będzie mogła corocznie uzyskiwać kilkaset złotych na cele nim przewidziane, jest wzruszającym wprost dowodem przywiązania ofiarodawcy do przemysłu naftowego, a zarazem poważnym uznaniem działalności naszych Zjazdów Naftowych i będzie niewątpliwie stanowić podnietę do szlachetnego współzawodnictwa w opracowywaniu referatów na Zjazdy Naftowe.

Cześć pamięci zacnego ofiarodawcy!

Dla uczczenia działalności dra inż. Aleksandra Markiewicza, jako Naczelnika Okręgowego Urzędu Górniczego w Drohobyczu, zainicjowano na terenie zagłębia borysławskiego z okazji objęcia przez Niego stanowiska Wiceprezesa Wyższego Urzędu Górniczego we Lwowie, zbiórkę na specjalny fundusz.

W ramach powyższej zbiórki członkowie Stowarzyszenia Polskich Inżynierów Przemysłu Naftowego złożyli w Borysławiu kwotę 287 zł.

Kwotę powyższą oddaną przez dra inż. A. Markiewicza do dyspozycji Wydziałowi Stowarzyszenia, tenże na mocy uchwały z dnia 16 grudnia 1936 r. przekazał na Fundusz Obrony Narodowej.

Posiedzenie Wydziału Krajowego Towarzystwa Naftowego odbyło się dnia 17 lutego br. w gmachu Izby Przemysłowo Handlowej we Lwowie z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie protokołu z poprzedniego posiedzenia Wydziału.
2. Sprawozdanie z działalności Biura Krajowego Towarzystwa Naftowego.
3. Sprawozdanie z działalności Redakcji i Administracji „Przemysłu Naftowego".
4. Konferencja naftowa w Ministerstwie Przemysłu i Handlu.
5. Sprawy podatkowe.
6. Praktyki wakacyjne.
7. Sprawa Światowego Kongresu Naftowego.
8. Sprawy bieżące.
9. Wnioski członków.

Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych „Polmin" zadeklarowała imieniem przedsiębiorstwa jako też pracowników kwotę zł 72 835 na Fundusz Obrony Narodowej. Ofiara ta złożona została dnia 17 lutego br. do rąk Pana Wiceministra Spraw Wojskowych Generała inż. A. Litwinowicza przez Pp. Dyr. Lucjana Zadrowskiego Prezesa Rady Administracyjnej, inż. Stefana Dażwańskiego Naczelnego Dyrektora „Polminu" oraz inż. Bolesława Przedpełskiego Prokurenta „Polminu".

Sprostowanie. W artykule p. inż. J. Obalskiego pt. „Doświadczenia nad metodami sprawdzania pojemności zbiorników mierniczych", drukowanym w „Przemyśle Naftowym" w zeszytach 22, 23 i 24, roku 1936, zauważono następujące omyłki:

str. 610 (str. odbitki 3), szpalta prawa, wiersz 6—8 od góry: należy skreślić zdanie „dzięki temu... pełnego strumienia";

str. 611 (str. odb. 4), szpalta prawa, wiersz 5 od góry: zamiast „$^1/_{10}$" powinno być „$^1/_5$";

str. 612 (str. odb. 5), szpalta lewa, wiersz 7 od dołu: zamiast „$2\,(s_i + \delta)$" powinno być „$(2\,s_i + \delta)$".

str. 612 (str. odb. 5), szpalta lewa, wiersz 6 od dołu: opuszczono na końcu „a L_i zewnętrzny obwód zbiornika, odczytany na przymiarze na poziomie, oznaczonym na rys. 6 przez L_i";

str. 612 (str. odb. 5), szpalta lewa, wiersz 5 od dołu: po „$\frac{L_{i+1}}{\pi}$" powinno być „$-\delta$";

str. 636 (str. odb. 8), szpalta prawa, nagłówek w 3 kol tabelki: zamiast „kolb V_w" powinno być „wagi V_w";

str. 655, szpalta prawa, wiersz 4 od dołu (str. odb. 11, szpalta lewa, wiersz 19 od dołu), zamiast „R" powinno być „D".